



**INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL – ISA**

**PROGRAMA VALE DO RIBEIRA**

**“Plano Diretor para recomposição florestal visando à conservação de recursos hídricos da bacia hidrográfica do rio ribeira de Iguape e litoral sul”**

**Contrato FEHIDRO 018/2010**

**Março de 2014**

O **Instituto Socioambiental (ISA)** é uma Organização da Sociedade Civil de Interesse Público (Oscip), fundada em 22 de abril de 1994, por pessoas com formação e experiência marcantes na luta por direitos sociais e ambientais. Tem como objetivo defender bens e direitos coletivos e difusos, relativos ao meio ambiente, ao patrimônio cultural, aos direitos humanos e dos povos. O ISA produz estudos e pesquisas, implanta projetos e programas que promovam a sustentabilidade socioambiental, valorizando a diversidade cultural e biológica do país.

**Conselho Diretor:**

Neide Esterci (presidente), Marina Kahn (vice-presidente), Ana Valéria Araújo, Tony Gross, Jurandir M. Craveiro Jr.

**Secretário executivo:** André Villas-Bôas

**Secretária executiva adjunta:** Adriana Ramos

**Apoio institucional:**

ICCO – Organização Interclesiástica para Cooperação ao Desenvolvimento

NCA – Ajuda da Igreja da Noruega

**Programa Vale do Ribeira**

Em parceria com associações quilombolas, o **Programa Vale do Ribeira** desenvolve e programa projetos que contribuem para o desenvolvimento sustentável, a geração de renda, e a conservação e melhoria da qualidade de vida das comunidades quilombolas da Bacia do Ribeira.. A área de atuação Abrange a Bacia Hidrográfica do Rio Ribeira de Iguape, e o Complexo Estuarino Lagunar de Iguape-Cananéia-Paranaguá, localizados no sudeste do estado de São Paulo e leste do Estado do Paraná.

O objetivo do programa Vale do Ribeira é auxiliar na construção de políticas públicas com interface em recursos naturais e comunidades tradicionais. O programa está dividido em 03 linhas de ação: Desenvolvimento Local Sustentável; Monitoramento Socioambiental Regional e Educação e Cultura.

**Equipe:** Anna Maria de Castro Andrade (até setembro/2013), Reinaldo Gomes Ribeiro (até maio/2012), Silvana Cristina Alves (até novembro/2011), Luca Fanelli (até maio/2011), Nilto Tatto (coordenador), Camila Pontes Abu-Yaghi, Marcos Miguel Gamberini, Náutica Pupo Pereira, Renato Flávio Rezende Nestleher

**Plano diretor para recomposição florestal visando à conservação de recursos hídricos da bacia hidrográfica do rio ribeira de Iguape e litoral sul.**

O projeto tem como objetivo principal a elaboração do Plano Diretor para recuperação de nascentes e matas ciliares da Bacia Hidrográfica do Rio Ribeira de Iguape e Litoral Sul, UGRHI 11, com a produção de informações estratégicas, e uma ampla articulação e mobilização envolvendo os diversos setores públicos e sociais da região, para participar de maneira efetiva dos processos de gestão ambiental compartilhada, proteção e restauração dos sistemas hidroecológicos e conservação dos recursos hídricos da região.

**Equipe do projeto:** Cícero Augusto Cardoso (Geocart Geoprocessamento e Cartografia Ltda.), Ivy Wiens (Coordenação Técnica e Mobilização - Timburi Assessoria Ambiental e Comunicação Ltda), Maria Fernanda do Prado (Jimboê Serviços Socioambientais Ltda-ME), Nilto Tatto (Coordenação – ISA); Raquel Pasinato (Interação Consultoria Ambiental S/S Ltda) Reinaldo Gomes Ribeiro (ISA), Rosimeire Rurico Sacó (Geoprocessamento-ISA).

**São Paulo (sede)**

Av. Higienópolis, 901  
01238-001 São Paulo – SP – Brasil  
tel: (11) 3515-8900  
fax: (11) 3515-8904  
[isa@socioambiental.org](mailto:isa@socioambiental.org)

**Brasília**

SCLN 210, bloco C, sala 112  
70862-530 Brasília – DF – Brasil  
tel: (61) 3035-5114  
fax: (61) 3035-5121  
[isadf@socioambiental.org](mailto:isadf@socioambiental.org)  
[isarn@socioambiental.org](mailto:isarn@socioambiental.org)

**Eldorado**

Av Dr Nuno Silva Bueno, 390  
11960-000 Eldorado – SP – Brasil  
tel: (13) 3871-1697/1545  
[isaribeira@socioambiental.org](mailto:isaribeira@socioambiental.org)

**Realização:**



**Apoio:**



## SUMÁRIO

ITEM	PÁGINA
<b>1. Introdução</b>	8
<b>2. O Vale do Ribeira</b>	11
2.1 Ocupação do Vale do Ribeira	11
<b>3. Elaboração do Plano</b>	17
3.1 Primeira etapa – levantamento de dados físicos, sociais e políticos	17
3.1.1 Físico/Biológico	18
3.1.1.1. Uso do Solo	18
3.1.1.1.1 Resultados do mapeamento do Uso do Solo	21
3.1.1.2 Geologia e Geomorfologia	26
3.1.1.2 Mapeamento das áreas prioritárias	31
3.1.2 – Social e político	38
3.1.2.1 Visitas aos municípios	38
3.1.2.2 Oficinas regionais	42
3.2 Segunda etapa – metodologia da análise	47
3.2.1 Resultados	52
<b>4 Plano de Metas e Ações para a recuperação e recomposição florestal para a conservação dos recursos hídricos</b>	70
4.1 Propostas	70
<b>5 Metodologias e custos para a restauração florestal</b>	72
5.1 Escolha de metodologia	72
5.1.1 Metodologias de restauração	77
5.2 Custos para restauração	81
5.2.1 Custos para restauração de áreas na bacia hidrográfica do rio Ribeira de Iguape	82
<b>6 Estratégia – medidas a serem tomadas, programas a serem desenvolvidos e projetos a serem implantados para o atendimento das metas previstas</b>	83

6.1	Arranjos produtivos e políticos para a viabilização do Plano Diretor	83
6.2	A produção agrícola no contexto florestal	86
6.3	Papel do Comitê de Bacias	88
<b>7.</b>	<b>Conclusões e recomendações</b>	<b>89</b>
<b>8.</b>	<b>Bibliografia</b>	<b>90</b>
8.1	Referências bibliográficas	90
8.2	Referências de páginas eletrônicas	91

## **RELAÇÃO DE MAPAS**

Mapa 1 – sub-regiões da bacia do rio Ribeira de Iguape trabalhadas no projeto

Mapa2: Porcentagem de APPs preservadas nas sub-bacias

Mapa 3: Rios de maior fluxo na bacia do rio Ribeira de Iguape

Mapa 4: sistemas geoambientais do Vale do Ribeira

Mapa 5: áreas prioritárias para restauração das matas ciliares

## **RELAÇÃO DE TABELAS**

Tabela 1 - população dos municípios com sede na UGRHI 11

Tabela 2 - Unidades de Conservação de Proteção Integral no Vale do Ribeira

Tabela 3 - Unidades de Conservação de Uso Sustentável no Vale do Ribeira

Tabela 4 – Espaços territoriais especialmente protegidos no Vale do Ribeira

Tabela 5: classes de uso do solo para mapeamento da bacia

Tabela 6: Uso do solo no entorno de cursos d'água

Tabela 7: Uso do Solo para Área da Bacia - para além do entorno dos cursos d'água

Tabela 8: Distribuição da vegetação nativa

Tabela 9 – Rios de maior fluxo

Tabela 10: Áreas de Mata Ciliar com vegetação nativa

Tabela 11: degradação Portal do Vale

Tabela 12: degradação Alto Vale

Tabela 13: degradação Lagamar

Tabela 14: degradação Médio Vale

Tabela 15: classificação de dados obtidos

Tabela 16: alvos escolhidos

Tabela 17: pesos atribuídos aos alvos e suas justificativas

Tabela 18: Itariri

Tabela 19: Juquiá

Tabela 20: Juquitiba

Tabela 21: Miracatu

Tabela 22: Pedro de Toledo

Tabela 23: São Lourenço da Serra

Tabela 24: Tapiraí

Tabela 25: Barra do Turvo

Tabela 26: Cajati

Tabela 27: Eldorado

Tabela 28: Jacupiranga

Tabela 29: Registro

Tabela 30: Sete Barras

Tabela 31: Cananeia

Tabela 32: Iguape

Tabela 33: Ilha Comprida

Tabela 34: Pariquera-açu

Tabela 35: Apiaí

Tabela 36: Barra do Chapéu

Tabela 37: Iporanga

Tabela 38: Itaóca

Tabela 39: Itapirapuã Paulista

Tabela 40: Ribeira

Tabela 41: Custos por prioridade – Portal do Vale

Tabela 42: Custos por prioridade – Médio Vale

Tabela 43: Custos por prioridade – Lagamar

Tabela 44: Custos por prioridade – Alto Vale

## **RELAÇÃO DE FIGURAS**

Figura 1: Temas para análise

Figura 2: matas ciliares preservadas na região concentradora de sedimentos

Figura 3: uso do solo das matas ciliares em regiões concentradoras de sedimentos

Figura 4: campo/pastagem em matas ciliares na região concentradora de sedimentos

Figura 5: agricultura em matas ciliares na região concentradora de sedimentos

Figura 6: área de ocupação dispersa em matas ciliares na região de concentração de sedimentos

Figura 7: área urbanizada nas matas ciliares na região concentradora de sedimentos

Figura 8: cobertura florestal e uso do solo nas matas ciliares na região concentradora de sedimentos

Figura 9: vegetação nativa em matas ciliares das regiões dispersoras de sedimentos

Figura 10: uso do solo nas matas ciliares das regiões dispersoras de sedimentos

Figura 11: campo/pastagem nas matas ciliares das regiões dispersoras de sedimentos

Figura 12: agricultura nas matas ciliares das regiões dispersoras de sedimentos

Figura 13: área antropizada dispersa nas matas ciliares das regiões dispersoras de sedimentos

Figura 14: área urbanizada nas matas ciliares das regiões dispersoras de sedimentos

Figura 15: reflorestamento nas matas ciliares das regiões dispersoras de sedimentos

Figura 16: cobertura florestal e uso do solo nas matas ciliares das regiões dispersoras de sedimentos

## **RELAÇÃO DE FOTOS**

Foto 1: reunião em Apiaí, com Prefeito, vereadores e técnicos da prefeitura (Reinaldo Gomes/ISA)

Foto 2: membros do Conselho de Meio Ambiente e Conselho de Turismo, durante apresentação dos dados em Iguape (Reinaldo Gomes/ISA)

Foto 3: reunião em Itariri, com membros do Conselho de Meio Ambiente, teve participação de gestores de Pedro de Toledo. (Ari Gonçalves/Prefeitura de Itariri)

Foto 4: detalhe de mapa analisado em visita à Registro mostra bananicultura às margens do rio Ribeira, em amarelo. (Reinaldo Gomes/ISA)

Foto 5: representantes do Portal do Vale avaliam mapa (ISA)

Foto 6: durante oficina no Médio Ribeira, grupo estabelece prioridades de restauração (ISA)

Foto 7: grupo apresenta resultado de discussões, em oficina no Lagamar (ISA)

## **RELAÇÃO DE ANEXOS**

Anexo 1 – Mapas

Anexo 2 – Propostas de ação

Anexo 3 – Áreas prioritárias

# **PLANO DIRETOR PARA RECOMPOSIÇÃO FLORESTAL VISANDO À CONSERVAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO RIBEIRA DE IGUAPE E LITORAL SUL**

## **MINUTA PARA APRECIÇÃO**

### **1. Introdução**

O projeto “Plano Diretor para recomposição florestal visando à conservação dos recursos hídricos da bacia hidrográfica do rio Ribeira de Iguape e Litoral Sul” foi concebido a partir de demanda estabelecida pela Deliberação do Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CRH) nº 95, de 28 de abril de 2009. O documento dizia que, entre os recursos do Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO) distribuídos no ano de 2009, 20% deveriam ser destinados às ações voltadas à recomposição florestal de áreas de preservação permanente urbanas ou para a elaboração de Planos Diretores para recomposição florestal.

O Comitê da Bacia Hidrográfica Ribeira de Iguape e Litoral Sul elaborou, então, termo de referência com vistas à elaboração de Plano Diretor que contemplasse o planejamento para toda a região, visto que, apesar de ter grande cobertura florestal em seu território, tem nas áreas de preservação permanente ocupações com diferentes usos, gerando prejuízos econômicos e ambientais.

O Instituto Socioambiental participou e venceu a concorrência, propondo uma metodologia participativa de construção do diagnóstico das matas ciliares (APPs hídricas) e experiências de projetos de restauração ambiental acumulada ao longo da execução da campanha Cílios do Ribeira, além da ampla experiência em geoprocessamento, dispondo de laboratório próprio.

O projeto tem como objetivo elaborar o Plano Diretor para recomposição florestal de nascentes e matas ciliares da Bacia Hidrográfica do Rio Ribeira de Iguape e Litoral Sul (UGRHI 11), com a elaboração de diagnóstico da degradação e conservação da cobertura vegetal da Bacia, estabelecendo critérios e metodologias para a restauração e conservação de áreas prioritárias para a proteção dos recursos hídricos.

No item 2 deste relatório apresentamos a caracterização do Vale do Ribeira, em seus aspectos sociais, econômicos e ambientais, evidenciando a singularidade da região.

No item 3, é descrita a metodologia empregada no projeto e as atividades desenvolvidas. A primeira etapa contemplou levantamentos de uso e ocupação do



solo, com categorias específicas para as áreas de preservação permanente hídricas, e para as demais áreas da Bacia Hidrográfica, em escala 1:50.000, com imagens Alos (Advanced Land Observing Satellite), com resolução de 10m. A etapa seguinte foi apresentar as informações produzidas em reuniões em cada município da bacia hidrográfica, para validação dos dados e para a apresentação da metodologia utilizada para a escolha das áreas, contemplando a importância biológica, o contexto de planejamento e gestão pública e as dinâmicas regionais, práticas culturais e econômicas.

Os participantes foram em sua maioria, gestores públicos, que receberam um mapa de trabalho com as informações levantadas. Foi recomendado que os gestores buscassem a validação dessas informações junto aos conselhos municipais de meio ambiente e/ou conselhos municipais de desenvolvimento rural, ampliando as contribuições.

Com as informações corrigidas, a próxima etapa foi a realização de oficinas regionais para o estabelecimento de ameaças e oportunidades para a restauração e conservação, bem como para a formulação de ações, com participação de diferentes segmentos, como gestores públicos municipais, estaduais e federais, agricultores, associações de produtores, comunidades, instituições de pesquisa e organizações da sociedade civil. A divisão das regiões seguiu critério já utilizado pelo ISA em outros projetos, a partir de critérios logísticos, que se mostraram coerentes também com a dinâmica econômica e social.

As quatro sub-regiões estabelecidas foram:

1. **Alto Ribeira:** Apiaí; Itaóca; Itapirapuã Paulista; Ribeira; Barra do Chapéu e Iporanga.
2. **Médio Ribeira:** Eldorado; Jacupiranga; Barra do Turvo; Cajati; Registro e Sete Barras.
3. **Lagamar:** Cananéia; Pariqueira-açu; Iguape e Ilha Comprida.
4. **Portal do Vale:** Miracatu; Juquiá; São Lourenço da Serra; Juquitiba; Tapiraí; Itariri e Pedro de Toledo.

No mapa 1 é possível visualizar as sub-regiões, incluindo a porção paranaense do Vale do Ribeira, não contemplada por este projeto.

**Mapa 1 – sub-regiões da bacia do rio Ribeira de Iguape trabalhadas no projeto**



Fonte: Instituto Socioambiental, 2011

Ao todo, foram realizadas vinte e nove reuniões e cinco oficinas de planejamento, em um período de cinco meses.

O item 4 deste relatório é dedicado ao Plano de Metas e Ações elaborado durante as oficinas regionais, com sugestões de ações de curto, médio e longo prazo, onde são indicados procedimentos, região de aplicação, responsáveis pelas ações e composição de custos.

No item 5 são apresentadas informações específicas sobre restauração florestal no bioma Mata Atlântica, destacando iniciativas em andamento na região, cadeias produtivas locais e custos para a implantação.

O sexto item traz as estratégias e arranjos possíveis para que o Plano de Ação estabelecido em cada sub-região seja aplicado, indicando programas e projetos necessários. As conclusões e recomendações estão no item 7, seguidas da bibliografia utilizada no processo. Como anexos, o documento traz mapas que explicam os resultados do plano, as ações propostas em cada uma das oficinas regionais e as tabelas com a prioridade de restauração para cada município da bacia, por classificação de uso, bem como os cálculos utilizados para compor os custos de implantação.

Vale ressaltar que toda a discussão do Plano foi realizada no momento em que as alterações à Lei Federal 4.771/1965, conhecida como Código Florestal, estava em tramitação no Congresso Nacional. No entanto, os resultados aqui apresentados não foram prejudicados, pois a abrangência de seus critérios não chega ao detalhamento de cada propriedade de maneira individual, mas sim, traz um olhar da bacia hidrográfica, em escala 1:50.000. Desta forma, seus apontamentos são totalmente coerentes com a nova legislação florestal, instituída pela Lei Federal 12.651/2012.

## **2. O Vale do Ribeira**

### **2.1 Ocupação do Vale do Ribeira**

A existência de diversos sítios arqueológicos, que chegam a datar de 12 mil anos, demonstram que a ocupação humana no Vale do Ribeira ocorreu antes da chegada dos portugueses, no século XVI, período em que as primeiras bandeiras de mineração iniciaram expedições do litoral sul do estado rumo ao interior, levando indígenas e escravos negros. Com o término do ciclo da mineração, a base econômica regional passou a ser a agricultura, com destaque para a cultura do arroz e, posteriormente, à teicultura (cultivo de chá).

Atualmente, as atividades agropecuárias predominam no Vale do Ribeira, com destaque para o cultivo da banana e pupunha, mas também com a criação de bovinos e bubalinos. O setor de comércio e serviços é grande gerador de empregos, seguido pela mineração, especialmente na região de Cajati e no Alto Ribeira.

Em relação ao acesso e às vias de escoamento de produção, a região apresenta dificuldades ainda nos dias atuais. Nas primeiras décadas do século XVII o Porto de Iguape era o maior do estado de São Paulo, mas teve seu declínio com a abertura do canal Valo Grande, que ocasionou o assoreamento do rio Ribeira. Em 1914 a estrada de ferro Santos-Juquiá foi inaugurada, mas, a partir da década de 90, foi desativada.

Já na década de 60, com a construção da Rodovia Régis Bittencourt (BR 116), o acesso à região foi se tornando mais fácil, e a ocupação no entorno da rodovia resultou em aumento dos municípios localizados em suas margens. Atualmente a rodovia apresenta obras de duplicação no trecho da Serra do Cafezal, e constituiu-se em um dos principais vetores de crescimento regional, bem como de pressão para o desmatamento.

A diversidade social e cultural é evidenciada pela grande quantidade de comunidades quilombolas, remanescentes do período da escravidão, comunidades indígenas e caiçaras, além de agricultores familiares. Segundo o Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da UGRHI 11 (2013), na região existe uma grande quantidade de pequenas propriedades, com menos de 4 módulos fiscais, além de áreas de comunidades tradicionais. Considerando a porção paranaense do Vale do Ribeira, são 88

comunidades quilombolas, sendo 67 no estado de São Paulo, 21 delas reconhecidas pelo Poder Público (ITESP, 2012).

Em relação aos caiçaras, considerando a extensão do Complexo Estuarino Lagunar de Iguape-Cananéia-Paranaguá, existem cerca de 80 comunidades, 31% delas na porção paulista da bacia (ISA, 2000). Em relação às terras indígenas, existem 16 aldeias na região, mas nenhuma delas homologada. A população é de aproximadamente 600 indígenas, todos da etnia guarani, que se dividem em três subgrupos: MByá, Kaiová e Ava Guarani. As aldeias estão localizadas em Cananeia, Iguape, Pariquera-Açu, Miracatu, Registro, Sete Barras e Eldorado.

A demanda por políticas específicas, especialmente a regularização fundiária e relacionada à sobreposição de unidades de conservação com territórios tradicionais ou propriedades particulares, evidencia diversos conflitos na região. O exuberante patrimônio ambiental e cultural contrasta com os índices de desenvolvimento humano da região, em média 0,814, o mais baixo do estado de São Paulo.

O Vale do Ribeira tem 17.056,37 km<sup>2</sup> de extensão (SEADE, 2010), sendo a área de drenagem de 17.068 km<sup>2</sup>. Com reserva explotável de água de 67m<sup>3</sup>/s, e balanço entre demanda e disponibilidade de 0,1%, a região tornou-se, nos últimos anos, estratégica para contribuir com o abastecimento público da região metropolitana de São Paulo (RMSP). Desde o início de 2013 está em andamento as obras de transposição do Sistema Produtor São Lourenço, na região de Juquitiba, que irá fornecer 4,7 m<sup>3</sup>/s para a RMSP.

O Vale é formado por municípios de pequeno porte (tabela 1), sendo os que têm sede do município no território da Bacia Hidrográfica Ribeira de Iguape e Litoral Sul (UGRHI 11): Apiaí, Barra do Chapéu, Barra do Turvo, Cajati, Cananéia, Eldorado, Iguape, Ilha Comprida, Iporanga, Itaóca, Itapirapuã Paulista, Itariri, Jacupiranga, Juquiá, Juquitiba, Miracatu, Pariquera-Açu, Pedro de Toledo, Registro, Ribeira, São Lourenço da Serra, Sete Barras, Tapiraí. Com parte do território na UGRHI 11, estão os seguintes municípios: Ibiúna, Itapecerica da Serra, Peruíbe, Piedade e São Miguel Arcanjo.

**Tabela 1 - população dos municípios com sede na UGRHI 11**

<b>Município</b>	<b>Habitantes em 2010</b>	<b>Estimativa 2013</b>
Registro	54.261	56.123
Iguape	28.841	30.124
Cajati	28.372	29.059
Juquitiba	28.737	30.239
Apiaí	25.191	25.491
Miracatu	20.592	20.790
Juquiá	19.246	19.535
Pariquera-açu	18.446	19.239
Jacupiranga	17.208	17.801
Itariri	15.471	16.441

Eldorado	14.641	15.238
São Lourenço da Serra	13.973	14.874
Sete Barras	13.005	13.239
Cananeia	12.226	12.598
Pedro de Toledo	10.204	10.791
Ilha Comprida	9.025	9.908
Tapiraí	8.012	8.125
Barra do Turvo	7.729	7.878
Barra do Chapéu	5.244	5.514
Iporanga	4.299	4.369
Itapirapuã Paulista	3.880	4.081
Ribeira	3.358	3.427
Itaóca	3.228	3.332
<b>TOTAL</b>	<b>365.189</b>	<b>378.216</b>

Fonte: IBGE, 2011

O Vale do Ribeira tem 45 Unidades de Conservação (tabelas 2 a 4), que, somados as terras indígenas e territórios quilombolas, contribuem para que a região seja o maior remanescente contínuo de Mata Atlântica do Brasil. As UCs, criadas a partir da década de 50, demonstram que ao longo dos séculos a ocupação do solo no Vale do Ribeira foi diferenciada do resto do Estado de São Paulo, o que possibilitou a conservação do bioma Mata Atlântica, simultânea à existência de produção agrícola, comunidades rurais e municípios de pequena densidade demográfica.

Segundo o Instituto Florestal (2009), o território apresenta 12.256 km<sup>2</sup> de vegetação natural remanescente que ocupa, aproximadamente, 72% da área da UGRHI. As principais categorias são a Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Mista, Floresta Estacional Semidecídua e ecossistemas associados de Restinga e Manguezais, além de ecossistemas insulares e ambientes de cavernas. Segundo a Sociedade Brasileira de Espeleologia, a região tem 273 cavidades naturais cadastradas, sendo um dos maiores complexos de cavernas do Brasil.

**Tabela 2 - Unidades de Conservação de Proteção Integral no Vale do Ribeira**

<b>Unidade</b>	<b>Instrumentos Legais</b>	<b>Municípios</b>
Estação Ecológica Tupiniquins	Decreto federal nº 92.964 de 21 de julho de 1986	Peruíbe e Cananéia
Estação Ecológica dos Chauás	Decreto Estadual nº 12.327, de 26 de setembro de 1976; Decreto estadual nº 26.719 de 06 de fevereiro de 1987	Iguape
Estação Ecológica de Juréia-Itatins	Lei Estadual 14.882, de 08 de abril de 2013	Iguape, Peruíbe, Itariri e Miracatu

Estação Ecológica dos Banhados de Iguape	Decreto Estadual nº 50.664, de 30 de março de 2006	Iguape
Parque Estadual da Campina do Encantado	Lei nº 8.873, de 16 de agosto de 1994. Alteração de nome: Lei nº 10.316, de maio de 1999	Pariquera-Açú
Parque Estadual “Carlos Botelho”	Decreto Estadual nº 19499, de 10 de setembro de 1982	São Miguel Arcanjo, Tapiraí, Capão Bonito e Sete Barras
Parque Estadual da Ilha do Cardoso	Decreto Estadual nº 40.319 de 1962; Lei Nº 8.170, de 7 de dezembro de 1992 – altera o nome	Cananéia
Parque Estadual Intervales	Decreto Estadual nº 40.135 de 1995; Decreto nº 44.293, de 04/10/1999 - acrescenta dispositivos	Ribeirão Grande, Eldorado, Iporanga, Sete Barras e Guapiara
Parque Estadual do Lagamar de Cananéia	Lei nº 12.810 /08 que institui o mosaico de UCs do Jacupiranga	Cananéia e Jacupiranga
Parque Estadual Caverna do Diabo	Lei nº 12.810 /08 que institui o mosaico de UCs do Jacupiranga	Eldorado, Iporanga, Barra do Turvo e Cajati
Parque Estadual do Rio Turvo	Lei nº 12.810 /08 que institui o mosaico de UCs do Jacupiranga	Barra do Turvo, Cajati, Jacupiranga
Parque Estadual do Jurupará	Decreto Estadual nº 12.185, de 30 de agosto de 1978; Decreto Estadual 35.703/92; Decreto Estadual 35.704/92	Ibiúna e Piedade
Parque Estadual da Serra do Mar	Decreto Estadual 10.251 de 30 agosto de 1977, alterado pelo Decreto 13.313/79, Lei 8.976/94, Decreto 56.272/10 e Decreto 56.572/10	Juquitiba, Pedro de Toledo, Miracatu e Peruíbe
Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira (PETAR)	Decreto Estadual nº 32.283 de 1958; Lei Estadual 5.973 de junho de 1960 - altera o nome	Iporanga e Apiaí
Parque Estadual do Itinguçu	Lei Estadual 14.982, de 08 de abril de 2013	Peruíbe e Iguape
Parque Estadual do Prelado	Lei Estadual 14.982, de 08 de abril de 2013	Iguape
Parque Natural Municipal Morro do Ouro	Decreto Municipal nº 003 de 28 de janeiro de 2004	Apiaí

Fonte: Relatório de situação dos Recursos Hídricos da UGRHI 11 – 2012 – Ano base 2011, atualizado pelo ISA

**Tabela 3 - Unidades de Conservação de Uso Sustentável no Vale do Ribeira**

<b>Unidade</b>	<b>Instrumentos Legais</b>	<b>Municípios</b>
Área de Proteção Ambiental Cananéia-Iguape-Peruíbe	Decreto Federal 90.347 de 23/10/1984 e Decreto Federal 91.892 de 6/11/85	Itariri, Miracatu, Iguape, Cananéia e Ilha Comprida
APA da Ilha Comprida	Decreto Estadual 26.881 de 11/março/87	Ilha Comprida
APA da Serra do Mar	Decreto Estadual 22.717 de 21/set/84	Pedro de Toledo, Miracatu, Juquiá, Tapiraí, Sete Barras, Eldorado, Iporanga, Juquitiba e Barra do Turvo
ARIE da Zona de Vida Silvestre da APA da Ilha Comprida	Decreto Estadual nº 30.817 de 1989	Ilha Comprida
Área de Interesse Ecológico da Ilha do Ameixal	5/nov/1985, DFnº91.889	Peruíbe
ARIE das Ilhas Queimada Pequena e Queimada Grande	Decreto Federal nº 91.887 de 5/nov/85	Encontra-se dentro dos limites da EE Tupiniquins sob Jurisdição Federal
ARIE do Guará	Decreto Estadual 53.527/2008	Ilha Comprida
APA Cajati	Lei nº 12.810 /08	Cajati
APA do Planalto do Turvo	Lei nº 12.810 /08	Barra do Turvo e Cajati
APA do Rio Pardinho e Rio Vermelho	Lei nº 12.810 /08	Barra do Turvo
APA Quilombos do Médio Ribeira	Lei nº 12.810 /08	Iporanga, Barra do Turvo e Eldorado
RDS Barreiro/Anhemas	Lei nº 12.810 /08	Barra do Turvo
RDS de Itapanhapima	Lei nº 12.810 /08	Cananéia
RDS de Lavras	Lei nº 12.810 /08	Cajati
RDS dos Pinheirinhos	Lei nº 12.810 /08	Barra do Turvo
RDS dos Quilombos de Barra do Turvo	Lei nº 12.810 /08	Barra do Turvo
Reserva Extrativista Taquari	Lei nº 12.810 /08	Cananéia
Reserva Extrativista da Ilha do Tumba	Lei nº 12.810 /08	Cananéia
Reserva Extrativista do Mandira	Decreto Federal de 13 de dezembro de 2002	Cananéia

APA Marinha do Litoral Sul	Decreto Estadual 53.527/2008	Da linha de preamar até a isóbata 25 m entre os municípios de Cananéia e Peruíbe
Reserva Particular do Patrimônio Natural Serra do Itatins	Resolução SMA - 84, de 18-11-2009	Iguape
Reserva Particular do Patrimônio Natural Encantos da Juréia	Resolução SMA - 83, de 1-12-2008	Pedro de Toledo
Reserva Particular do Patrimônio Natural São Judas Tadeu	Resolução SMA - 65, de 11-9-2008	Juquitiba
Reserva de Desenvolvimento Sustentável da Barra do Una	Lei Estadual 14.982, de 08 de abril de 2013	Iguape
Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Despraiado	Lei Estadual 14.982, de 08 de abril de 2013	Iguape
Refúgio de Vida Silvestre	Lei Estadual 14.982, de 08 de abril de 2013	Iguape

Fonte: Relatório de situação dos Recursos Hídricos da UGRHI 11 – 2012 – Ano base 2011, atualizado pelo ISA

**Tabela 4 – Espaços territoriais especialmente protegidos no Vale do Ribeira**

<b>Unidade</b>	<b>Resolução/portaria</b>
Ilhas do Litoral Paulista	Resolução Secretaria Estado Cultura SC-8 de 24 de março de 1994
Maciço da Juréia	Portaria Federal nº 136 de 11/jul/1986
Serras do Mar e de Paranapiacaba	Resolução nº 40, de 6/junho/1985 do CONDEPHAAT

Fonte: Relatório de situação dos Recursos Hídricos da UGRHI 11 – 2012 – Ano base 2011, atualizado pelo ISA

A existência das Unidades de Conservação, sua sobreposição com territórios tradicionais e áreas particulares e o rigor da legislação desencadeiam inúmeros conflitos na região, apontando a necessidade de políticas públicas diferenciadas que possibilitem o equilíbrio entre desenvolvimento econômico e conservação e proteção do grande patrimônio socioambiental do Vale do Ribeira.

Apesar de toda a proteção da vegetação nativa, seja em decorrência das unidades de conservação, seja pela força da Lei da Mata Atlântica (lei Federal 11.428/2006), as



áreas de preservação permanente apresentam significativa ocupação, como será demonstrado ao longo deste plano, o que traz prejuízos ambientais e econômicos para a região. Essa ocupação se dá por fatores de pressão, que se evidenciam, principalmente, ao longo das margens do rio Ribeira e do eixo da Rodovia Régis Bittencourt.

Os prejuízos ficam mais evidentes na ocorrência das enchentes, que são frequentes na região, e podem estar atrelados à degradação das áreas de preservação permanente, que, entre suas funções ambientais, contribui para a estabilidade geológica.

Em agosto de 2011, o Vale do Ribeira registrou sua última grande enchente, que causou impactos sociais e econômicos, principalmente nos municípios de Iporanga, Eldorado, Sete Barras, Registro e Iguape.

Estudos realizados pelo Centro de Informações de Recursos Ambientais e Hidrometeorologia (Epagri-Ciram) no Morro do Baú em Santa Catarina, após as fortes chuvas de 2008, demonstraram que 84,38% dos desbarrancamentos e deslizamentos de terra ocorreram em áreas desmatadas ou com alterações antrópicas.

Publicação feita pelo Ministério do Meio Ambiente, após esse evento climático e o ocorrido na região serrana do Rio de Janeiro, intitulada “Área de Preservação Permanente e Unidades de Conservação x Áreas de Risco: o que uma coisa tem a ver com a outra?”, mostra a relação entre a vulnerabilidade do solo na ausência da proteção fornecida pela área de preservação permanente bem conservada, especialmente por se tratarem de áreas frágeis.

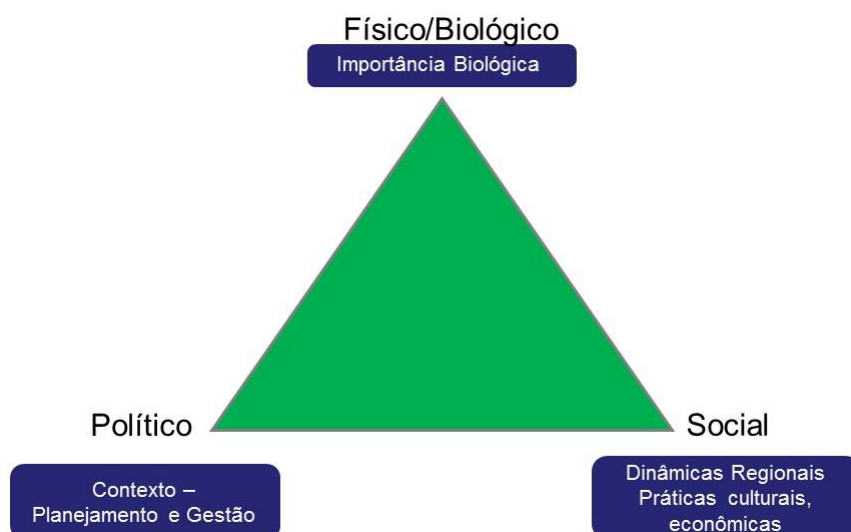
### **3. Elaboração do Plano**

#### **3.1 Primeira etapa – levantamento de dados físicos, sociais e políticos**

O principal objetivo deste trabalho é orientar as ações de restauração das nascentes e matas ciliares visando a melhoria da qualidade e quantidade de água da Bacia Hidrográfica do Rio Ribeira de Iguape e Litoral Sul.

Partindo deste objetivo, foram escolhidos os temas que iriam compor as análises deste Plano, considerando três aspectos: físico/biológico, político e social, conforme mostra a Figura 1:

**Figura 1: Temas para análise**



Fonte: adaptado de “Planejamento sistemático da conservação”, IBAMA/MMA, 2010

Os temas escolhidos estão apresentados a seguir.

### **3.1.1 Físico/Biológico**

Para compor este nível de análise, foram feitos mapeamento do uso do solo e levantamento de dados e informações para a Bacia nas seguintes áreas: Geologia, Geomorfologia e Biodiversidade.

#### **3.1.1.1. Uso do Solo**

O levantamento do uso do solo foi realizado em duas etapas. A primeira foi de mapeamento do entorno de nascentes e cursos d’água, com o objetivo de detalhar o uso e ocupação nestas áreas e avaliar a situação da mata ciliar. A segunda etapa foi de mapeamento do restante da Bacia – para além do entorno dos cursos d’água - e teve como objetivo revelar o contexto em que as matas ciliares, nascentes e cursos d’água estão inseridas.

A diferença entre esses mapeamentos foi no nível de detalhe obtido. Para o entorno dos cursos d’água foram mapeadas 20 classes de uso do solo enquanto que para o restante da bacia foram utilizadas 8 grandes classes. Elas são descritas na Tabela 5, a seguir:

**Tabela 5: classes de uso do solo para mapeamento da bacia**

<b>Classes de uso do solo utilizadas no mapeamento da bacia - para além dos cursos d'água</b>	<b>Classes de uso do solo utilizadas no mapeamento do entorno dos cursos d'água</b>	<b>Descrição</b>

Uso antrópico - não urbanizado (agropecuária, silvicultura, chácaras de lazer e bairros rurais)	Agricultura	Área de produção agrícola de larga escala*
	Banana	Área de plantação de banana de larga escala*
	Campo/ pastagem	Área coberta por gramíneas utilizadas para pastagem ou sem uso definido
	Reflorestamento	Área de plantio, principalmente, de Pinus e Eucalipto, para madeira, celulose, carvão etc. Facilmente visualizadas por sua cobertura vegetal uniforme
	Área antropizada (uso espaço arborizado)	Área em que se observa sinais de atividade humana, mas que se mantém arborizada. Pode compreender chácaras
	Área antropizada (uso espaçado manejado)	Área em que se observa sinais de atividade humana e que apresenta solo com pequenas áreas de manejo intensivo e diversificado. Pode compreender propriedades da agricultura familiar.
	Área antropizada mais densa	Área de ocupação humana aglomerada, de baixa densidade
	Área de expansão Urbana	Área aberta, que apresenta arruamento, sinais de loteamento ou que esteja próxima de área urbanizada
Área Urbanizada	Área urbanizada	Área de ocupação humana aglomerada, de média ou alta densidade. Em geral, compreende as sedes dos municípios.
Vegetação Nativa Madura	Mata	Áreas ocupadas por remanescentes de Mata Atlântica
	Mangue	Vegetação com influência fluviomarinha, segundo a classificação IBGE**
	Restinga	Vegetação com influência marinha, segundo a classificação IBGE**
Várzea	Várzea	Vegetação com influência fluvial, que reflete os efeitos do solo encharcado durante as cheias dos rios ou durante o ano todo.
Regeneração da vegetação nativa	Regeneração	Área em que a vegetação está se regenerando
Massa d'água	Água	Reservatório, Represa, Lago ou Lagoa
Mineração	Mineração	Área com atividade minerária
Outros	Queimada	Área que apresenta rastros de fogo
	Solo Exposto	Área em que se observa solo exposto não agricultável e processos erosivos
	Nuvens e sombra	Área de cobertura de nuvens na imagem de satélite ou de suas sombras, que impede o mapeamento do uso do solo
	Praia	Área com cobertura de areia típica de praias

---

\* considerando as proporções da região

\*\* VELOSO, H. P et al. Manual Técnico da vegetação brasileira. Rio de Janeiro: IBGE, 1992. 92pg. (Série Manuais Técnicos em Geociências, 1)

A metodologia utilizada foi de interpretação visual, utilizando imagens ALOS (Advanced Land Observing Satellite), cuja resolução é de 10m. A escala de referência foi 1:50.000 e a base cartográfica utilizada (hidrografia, curva-de-nível, limites municipais e estradas) foi do IBGE/IGC.

A delimitação das áreas de entorno dos cursos d'água seguiu a legislação que estabelece as Áreas de Preservação Permanente, ou seja, a Lei nº 12.651/2012, que diz:

Art. 4º Considera-se Área de Preservação Permanente, em zonas rurais ou urbanas, para os efeitos desta Lei:

I - as faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de:

a) 30 (trinta) metros, para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura;

b) 50 (cinquenta) metros, para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;

c) 100 (cem) metros, para os cursos d'água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura;

d) 200 (duzentos) metros, para os cursos d'água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura;

e) 500 (quinhentos) metros, para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros;

II - as áreas no entorno dos lagos e lagoas naturais, em faixa com largura mínima de:

a) 100 (cem) metros, em zonas rurais, exceto para o corpo d'água com até 20 (vinte) hectares de superfície, cuja faixa marginal será de 50 (cinquenta) metros;

b) 30 (trinta) metros, em zonas urbanas;

(...)

IV - as áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água perenes, qualquer que seja sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 (cinquenta) metros; (Redação dada pela Lei nº 12.727, de 2012).

### 3.1.1.1.1 Resultados do mapeamento do Uso do Solo

De acordo com os dados levantados, o entorno dos cursos d'água e nascentes da Bacia da Ribeira possuem aproximadamente 73% de vegetação nativa, incluindo mata madura, manguezais, restingas e várzeas, além de aproximadamente 4% de vegetação em regeneração. Quando olhamos para o restante da Bacia, ou seja, para além do entorno dos cursos d'água e nascentes, a cobertura de vegetação nativa sobre para 75%, considerando áreas de mata madura, manguezais, restingas e várzeas, além de 1,62% de regeneração.

A tabela 6 apresenta os dados levantados:

**Tabela 6: Uso do solo no entorno de cursos d'água**

<b>Classes de Uso do Solo</b>	<b>Área (ha)</b>	<b>%</b>
Mata	177.433	63,04
Campo/pastagem	29.559	10,50
Restinga	17.513	6,22
Área antropizada (uso espaçado manejado)	12.864	4,57
Mangue	11.800	4,19
Regeneração	11.122	3,95
Banana	7.394	2,63
Reflorestamento	3.040	1,08
Nuvens/sombra	3.832	1,36
Área antropizada (uso espaçado arborizado)	2.747	0,98
Agricultura	1.482	0,53
Área antropizada mais densa	1.071	0,38
Área urbanizada	867	0,31
Mineração	269	0,10
Área de expansão urbana	217	0,08
Solo exposto	68	0,02
Várzea	68	0,02
Outros	80	0,03
Praia areia	19	0,01
Queimada	12	0,00
Total	281.458	100,00

A tabela 7 mostra os dados além do entorno dos cursos d'água:

**Tabela 7: Uso do Solo para Área da Bacia - para além do entorno dos cursos d'água**

<b>Classes de Uso do Solo</b>	<b>Área (há)</b>	<b>%</b>
Vegetação nativa madura	1.087.282	74,93
Uso antrópico	281.841	19,42
Massa d'água	28.479	1,96
Regeneração de vegetação nativa	23.469	1,62

Várzea	14.384	0,99
Área urbanizada	12.706	0,88
Outros	2.566	0,18
Mineração	387	0,03
Total	1.368.752	100,00

Apesar de a bacia possuir elevada cobertura de vegetação nativa quando comparada com as demais regiões do estado de São Paulo, é importante salientar que a distribuição desta vegetação não se apresenta de forma homogênea. Isso quer dizer que algumas regiões da Bacia conservam mais vegetação nativa do que outras. Veja a seguir.

#### **a) Recorte 1: Uso do Solo e Unidades de Conservação**

Em uma primeira escala de análise, é possível observar a variação da distribuição da vegetação nativa quando deixam de ser contabilizadas as Unidades de Conservação (UCs). Quando se exclui as UCs de Proteção Integral, cai de 77% para 71% a cobertura com vegetação nativa, em diferentes estágios de regeneração. Quando todas as UCs deixam de ser contabilizadas (Proteção Integral e Uso Sustentável), o valor cai para 62%, o que evidencia a importância destas áreas para a conservação e destaca a participação das UCs de Uso Sustentável como grandes aliadas, conforme pode ser observado na Tabela 8.

**Tabela 8: Distribuição da vegetação nativa**

Uso do Solo	Bacia		
	% Área Total	% Não Contabilizada Ucs Proteção integral	% Não contabilizada as UCs de Proteção Integral e de Uso Sustentável
Vegetação nativa incluindo regeneração	77	71	62
Usos Antrópicos	22	28	38

#### **b) Recorte 2: Vegetação nativa nas sub-bacias**

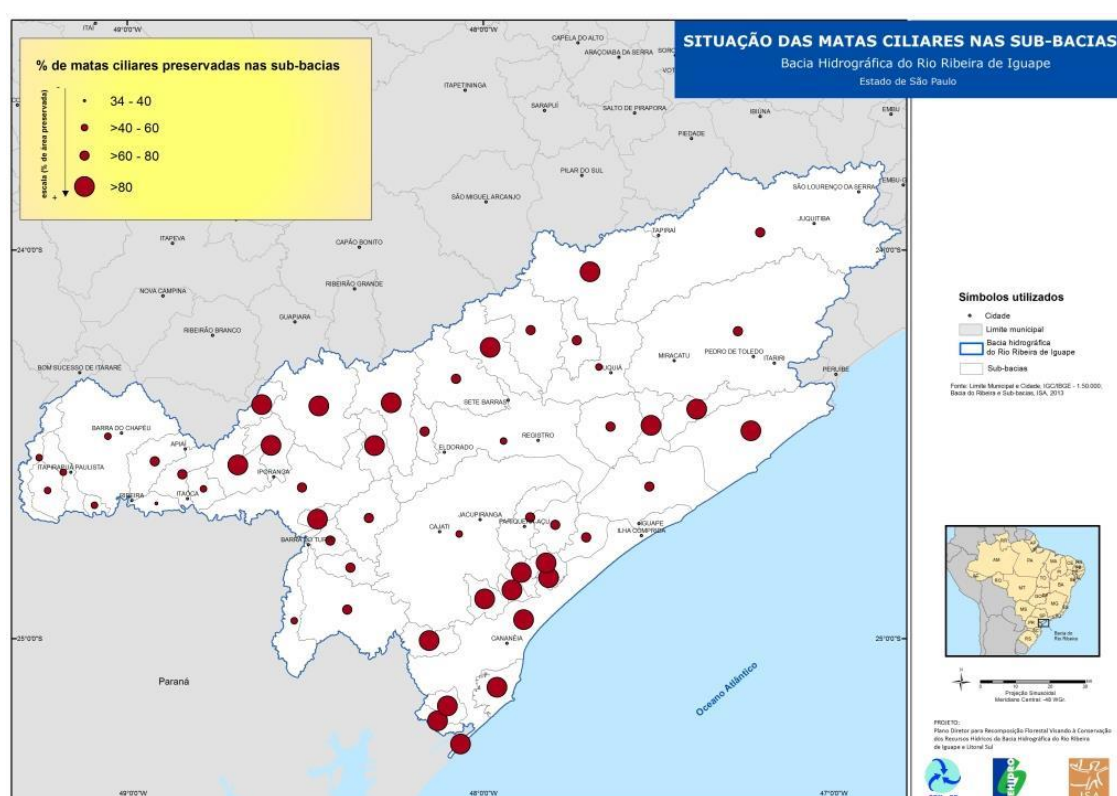
A porcentagem de vegetação nativa no entorno dos cursos d'água varia de forma significativa entre as sub-bacias. A com menor cobertura apresenta algo entorno de 34% e está localizada entre os municípios de Itaóca e Ribeira. Há 10 sub-bacias que possuem entre 40 e 60% de suas matas ciliares preservadas, destacando nesta classe as denominadas Baixo Juquiá, Figueira, Catas Altas, Jacupiranga, Criminosos, Pardo, Registro e Cordinha. Na sequência, há 18 sub-bacias que possuem entre 60 e 80% de suas matas ciliares preservadas, destacando nesta classe as seguintes sub-bacias:

Juquiá-Guaçu, Branco, Estuário do Iguape, Eta, Preto, Pariquera Açu, São Lourenço, Tijuco, Turvo, Barreiro, Xiririca, Batatal, Barra do Turvo e Palmital.

São 23 sub-bacias que possuem os índices mais altos de mata ciliar florestada, apresentando acima de 81% de cobertura de vegetação nativa. Destaque para: Bom Abrigo, da Juréia, Taquari, CMB Cananéia, Pilões, Furnas, Espreado, Imirim, Monte Alegre, Açungui, Pedro Cubas, Quilombo e Água Fria.

Veja o mapa 2:

## Mapa2: Porcentagem de APPs preservadas nas sub-bacias



### c) Recorte 3: Uso do solo no entorno dos rios de maior fluxo

Os rios de maior fluxo da Bacia do Ribeira são apresentados na tabela 9, sendo destacados aqueles que percorrem mais do que uma região:

**Tabela 9 – Rios de maior fluxo**

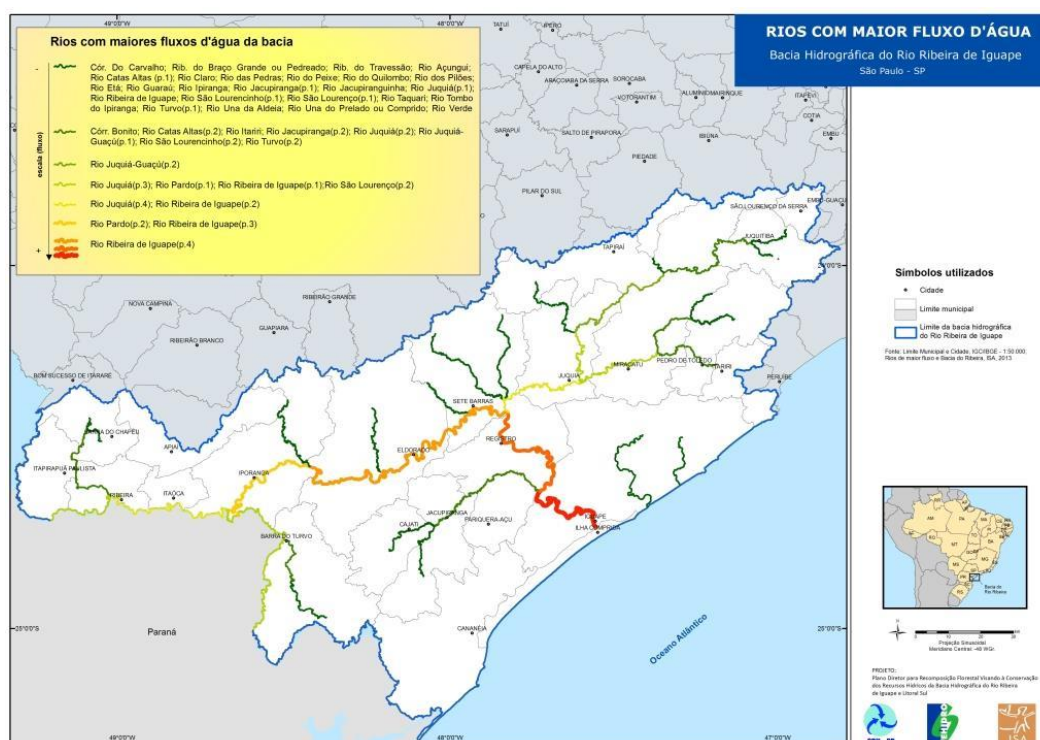
Portal do Vale	Alto Vale	Médio Vale	Lagamar
Rio Açungui	Rio Catas Altas	Rio do Quilombo	Rio das Pedras
Rio do Peixe	Rio Claro	Rio Etá	Rio Una da Aldeia

Rio Itariri	Rio dos Pilões ( A e M)	Rio Ipiranga	Rio Una do Prelado ou Comprido
Rio Juquiá-Guaçu	Rio Pardo (A e M)	Rio Jacupiranguinha	Canal Valo Grande
Rio São Lourençinho	Rio Ribeira de Iguape (A, M, L)	Rio Taquari	Córrego do Carvalho
Rio São Lourenço		Rio Turvo	Rio Jacupiranga (M e L)
Rio Tombo do Ipiranga		Ribeirão do Travessão	Rio Ribeira de Iguape (A, M, L)
Rio Verde		Rio Guaraú	
Córrego Bonito		Rio dos Pilões ( A e M)	
Ribeirão do Braço Grande ou Pedreado		Rio Jacupiranga (M e L)	
Rio Juquiá (P e M)		Rio Juquiá (P e M)	
		Rio Pardo (A e M)	
		Rio Ribeira de Iguape (A, M, L)	

A – Alto Vale; L – Lagamar; M – Médio Vale; P – Portal do Vale

O mapa 3 ilustra a localização desses rios:

### Mapa 3: Rios de maior fluxo na bacia do rio Ribeira de Iguape



A situação das áreas de mata ciliar destes cursos d'água difere consideravelmente quando comparada com as do restante da Bacia. Para estes rios, a média de cobertura



de vegetação nativa no entorno dos cursos d'água é de 46%, ou seja, muito menor que o valor apresentado nos cálculos gerais da Bacia (73%). Isso indica que os rios de menor fluxo estão com seu entorno mais conservado que os de maior fluxo, e que são, portanto, os principais responsáveis pela elevada porcentagem de cobertura de vegetação nativa apresentada, conforme demonstrado na Tabela 10.

**Tabela 10: Áreas de Mata Ciliar com vegetação nativa**

Área /Classes de Uso	Mata madura, mangue, restinga	Mata madura, mangue, restinga + regeneração
% para a Bacia	73%	77%
% para os rios de maior fluxo	46%	52%

d) Recorte 4: Uso do solo por municípios

Outra forma de apresentar a variação de ocorrência de vegetação nativa no entorno dos cursos d'água é por meio do recorte municipal.

Neste caso, os municípios que apresentam maior porcentagem de cobertura de vegetação nativa são, respectivamente: Cananéia, Ilha Comprida e Tapiraí.

Os municípios que apresentam menor porcentagem de vegetação nativa no entorno de seus cursos d'água são, respectivamente: Registro, Itaóca e Cajati.

Veja nas tabelas 11 a 14. Destacamos em azul os municípios com menor degradação, e em vermelho, os que apresentam maior degradação.

**Tabela 11: degradação Portal do Vale**

Portal	
Município	% de degradação no entorno dos cursos d'água
ITARIRI	36,18
JUQUIÁ	34,10
JUQUITIBA	24,99
MIRACATU	30,52
PEDRO DE TOLEDO	15,93
SÃO LOURENÇO DA SERRA	24,76
TAPIRAÍ	10,11

**Tabela 12: degradação Alto Vale**

Alto	
Município	% de degradação no entorno dos cursos d'água
APIAÍ	35,91
BARRA DO CHAPÉU	44,19
IPORANGA	14,57
ITAÓCA	52,83
ITAPIRAPUÃ PAULISTA	47,02
RIBEIRA	38,81

**Tabela 13: degradação Lagamar**

<b>Lagamar</b>	
Município	% de degradação no entorno dos cursos d'água
CANANÉIA	3,17
IGUAPE	17,98
ILHA COMPRIDA	7,63
PARIQUERA-AÇU	29,06

**Tabela 14: degradação Médio Vale**

<b>Médio</b>	
Município	% de degradação no entorno dos cursos d'água
BARRA DO TURVO	35,64
CAJATI	51,55
ELDORADO	26,14
JACUPIRANGA	36,09
REGISTRO	58,64
SETE BARRAS	33,23

A identificação deste gradiente de cobertura de vegetação nativa, combinado com o estudo de fatores físicos que caracterizam os diferentes ambientes que compõem a Bacia e que exercem papel fundamental para a conservação da qualidade e quantidade de água, são os objetos centrais deste estudo e são apresentados a seguir.

### **3.1.1.2 Geologia e Geomorfologia**

Os dados e conceitos que embasaram esta etapa do trabalho foram obtidos a partir das publicações de Ross (2006, 2002) e Theodorovicz (2007).

De acordo com Ross (2002), uma das preocupações com a pesquisa geomorfológica na Bacia do Ribeira é em relação à sua aplicabilidade para as políticas de planejamento ambiental.

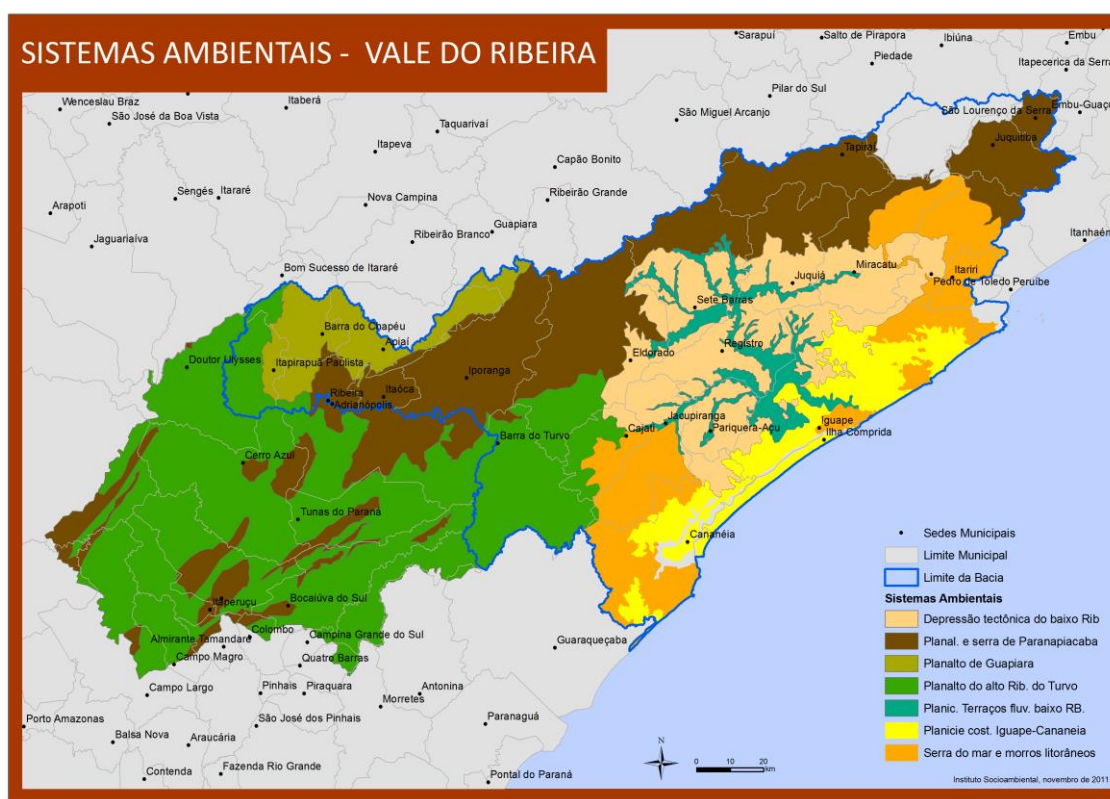
Nesse sentido, a partir da análise integrada de fatores naturais efetuada na escala de 1:250.000, o autor identificou sete unidades ou macro-compartimentos de relevo, sendo quatro em terras altas e três em terras baixas. Estas unidades integraram este Plano e são:

Em terras altas: Planalto e Serra de Paranapiacaba, Serra do Mar e Morros Litorâneos, Planalto de Guapiara e Planalto do Alto Ribeira-Turvo

Em terras baixas: Depressão Tectônica do Baixo Ribeira, Planície Costeira Cananéia-Iguape e Planícies e Terraços Fluviais do Baixo Ribeira.

De forma complementar, Theodorovicz (2007), em sua publicação “Atlas Geoambiental: subsídios ao planejamento territorial e à gestão ambiental da bacia hidrográfica do rio Ribeira de Iguape” apresenta informações preciosas e recomendações importantes para adequação do uso e ocupação do solo na região. O mapa 4 mostra os sistemas geoambientais da bacia.

**Mapa 4: sistemas geoambientais do Vale do Ribeira**



Fonte: Sistemas Ambientais, SIG-Ribeira, 2011

Segundo o autor, “em decorrência da complexa história geológica a área de definição da bacia hidrográfica do Rio Ribeira de Iguape se caracteriza por ser umas das regiões do Brasil que apresenta as mais variadas e contrastantes características geoambientais. Isso faz com que nela existam terrenos com os mais diferentes comportamentos em termos de respostas ao uso e ocupação, o que levou a dividi-la em vários domínios e subdomínios geoambientais. Ressalta-se no entanto que algumas características persistem por toda sua área de definição. Isso faz com que ela apresente alguns aspectos geoambientais regionais típicos e de fundamental importância de serem levados em conta tanto no planejamento regional como no setorial”.

A seguir são apresentadas, em seu texto original, algumas particularidades geoambientais regionais apontadas por Theodorovicz e que embasaram as análises deste trabalho:

**“1.Relacionados à geologia** - como particularidade importante e que faz com que a região do estudo seja um ambiente com características geoambientais típicas, destaca-se o fato de que, embora exista uma variação litológica muito grande, a maioria das rochas que ocorrem na região tem em comum o fato de serem compostas por minerais que quando se alteram se transformam em argila.

**2.Relacionados ao relevo** - em decorrência da heterogeneidade geológica e dos processos tectônicos diferenciados a que foram submetidas, o relevo da região se caracteriza por ser extremamente movimentado, predominando o montanhoso. No entanto, em nível regional, destaca-se o fato de que existem dois grandes compartimentos com características de relevo bem distintas. Do médio para o alto Vale do Ribeira predomina um relevo que varia de forte ondulado a montanhoso, composto de elevações de topos e encostas curtos, com formas convexas-côncavas e retilíneas-côncavas; declividades médias variando entre 20 a mais de 35%; amplitudes, na maior parte, entre 100 a mais de 300 metros. Esse relevo é drenado por um denso sistema de canais de drenagem, a maior parte apresentando vales estreitos, profundos e desprovidos de planície de deposição. Do médio para o baixo Vale, a partir de Itapeúna, ocorre uma mudança brusca no padrão de relevo. A partir de um expressivo lineamento estrutural, provavelmente uma falha geológica, em direção à jusante da bacia, o relevo passa a ser bem mais suavizado, porém bastante movimentado e irregular. Alternam-se parcelas de relevo colinoso, com alta densidade de elevações convexas-côncavas com amplitudes variando entre 100 e 150 metros e com o sistema de drenagem principal contendo amplas planícies aluviais, com pequenas parcelas de relevo forte ondulado, por vezes até montanhoso.

**3.Geotécnicas** - no planejamento de obras de abrangência regional, como rodovias, obras enterradas (gasodutos, oleodutos), redes de distribuição energética etc é importante que se leve em conta que as implicações da geologia, do relevo e do solo nas características geotécnicas regionais são mais negativas do que positivas. Como aspecto positivo, salienta-se apenas o fato de que em quase toda a extensão da área o manto de alteração é argiloso, conseqüentemente de baixa erosividade natural e, em sua maior parte, pode ser facilmente escavado apenas com ferramentas e maquinários de corte até profundidades superiores a 10 metros.

Como aspectos negativos, destacam-se que predominam terrenos:

- onde em poucos metros e, na maior parte das vezes, num mesmo local, é comum existirem lado a lado solos e rochas com as mais contrastantes características geotécnicas. Sendo assim, no caso de se fazer obras lineares ter-se-ão que ser realizados estudos geotécnicos bastante detalhados e apoiados em amostragem e ensaios tecnológicos de materiais coletados de várias profundidades e em malha pouco espaçada, o que significa custos elevados, tanto nas fases de planejamento como na de execução das obras.

Ensaio geotécnicos pontuais têm pouca representatividade lateral e vertical na maior parte da região;

- em que relevo encontra-se em franco e acelerado processo de desgaste e apresenta características topográficas favoráveis a que ocorram grandes movimentos naturais de massas e a que se instalem processos erosivos, tanto laminar como concentrado;

- que ao se fazer escavações um pouco mais profundas, é grande a probabilidade de se expor nos taludes de corte materiais altamente suscetíveis à erosão se são expostos à concentração das águas pluviais. Na maior parte da área é o horizonte C do solo,

*bastante erosivo e instável em taludes de corte, que aflora ou então está situado a baixas profundidades;*

*- que para se fazer obras viárias ter-se-ão que ser executados muitos cortes profundos para minimizar declives acentuados em material, em geral, bastante instáveis e ter-se-ão que ser feitas muitas caras obras de transposição de profundos canais de drenagem e de estabilização de encostas declivosas ;*

*- de escoamento superficial bastante rápido. Por isso, obras de canalização e de disciplinamento das águas pluviais devem ser planejadas de forma que suportem o grande volume d'água e as fortes enxurradas com alto potencial erosivo que, de repente, se formam com uma chuva um pouco mais forte;*

*- em praticamente toda a região os solos, quando molhados se tornam bastante pegajosos e escorregadios e quando secos entram facilmente em suspensão. Razão pela qual não se deve iniciar grandes obras que envolvem escavações durante os períodos chuvosos– enfrentar-se-ão muitos problemas com o emplastamento excessivo de ferramentas e equipamentos – e as estradas não-pavimentadas são bastante poeirentas.*

**4.Hidrológicas** - como particularidades regionais importantes, salientam-se que, na maior parte da área:

*- predominam unidades geológicas nas quais as águas subterrâneas circulam e se encontram armazenadas em fendas abertas que existem nas rochas, relacionadas a falhas, fraturas e outras armadilhas estruturais. Ou seja, predominam aquíferos fissurais. Aquíferos fissurais apresentam potencial de exploração de água bastante irregular. Depende bastante da existência, da densidade, da distribuição espacial, do tamanho e da interconectividade das fendas. Portanto, em toda a região pode ocorrer a situação de que um local um poço dê bastante água e outro imediatamente ao lado seja seco. No que diz respeito às características hidrodinâmicas do manto de alteração (solo), por ser argiloso, é bastante poroso, porém, de baixa permeabilidade. Significa que armazena bastante água, entretanto, quase não a disponibiliza para circulação, razão pela qual não é um bom aquífero superficial.*

*-em todas as formas de uso e ocupação da região é importante que se leve em conta que nos aquíferos fraturados os poluentes podem se infiltrar com facilidade pelas fendas que existem nas rochas e podem chegar rápido até às águas subterrâneas. Dessa forma, são bastante vulneráveis à contaminação. Um outro aspecto importante é o fato de que em toda a região existem muitos cursos d'água e os canais de drenagem são bem próximos um dos outros.*

*Portanto, o risco dos poluentes chegarem até um curso d'água é alto. Como aspecto positivo, salienta-se o fato de que na maior parte da área predominam solos argilosos bastante espessos. Solos argilosos são pouco permeáveis e apresentam alta capacidade de reter e eliminar poluentes. Consequentemente, onde são profundos, o risco de contaminação das águas subterrâneas é baixo;*

- em razão dos solos serem argilosos e do relevo ser bastante movimentado, trata-se de um ambiente naturalmente pouco permeável bastante desfavorável à recarga das águas subterrâneas. Motivo pelo qual é uma região onde se deve ter uma preocupação especial com a preservação da cobertura vegetal, cuidado que não está sendo observado

- pelo fato do escoamento superficial ser muito rápido, quando chove, a maior parte das águas escorre rápido para os canais de drenagem que, em sua maior parte, é desprovida de planície de inundação e apresenta as águas turbulentas e com alto potencial de transporte de sedimentos. Trata-se portanto de um ambiente de alto potencial de erosão hídrica; que naturalmente está fornecendo alta carga de detritos para o assoreamento dos rios; com características hidrogeológicas mais dispersoras do que concentradoras. Significa que se um poluente chegar até um curso d'água pode ser rapidamente transportado para longas distâncias. Destaca-se que na região do médio para o baixo Vale do Ribeira ocorre uma mudança brusca na dinâmica das águas superficiais dos principais rios. Os rios que vêm das áreas montanhosas ao chegarem sofrem uma quebra brusca de energia e passam a depositar mais do que a escavar os sedimentos. Suas águas passam a ser mais lentas, menos turbulentas, menos oxigenadas e por isso, de menor capacidade de se autodepurarem;

- um outro aspecto hidrológico a ser destacado é que, os desníveis altimétricos acentuados da maior parte da área são favoráveis a que o lençol freático aflore em muitos locais. Portanto, são terrenos onde existem muitas nascentes e cursos d'água. Entretanto, há de se destacar que a maior parte do sistema de drenagem secundário é seca e que o nível e a vazão dos cursos d'água abaixam bastante e muito rápido assim que se inicia o período de diminuição de chuvas. São indicativos de que predominam rochas com baixo potencial armazenador de água e que, no geral, trata-se de um ambiente desfavorável à recarga das águas subterrâneas.

**5. Pedológicas/agrícolas** - destacam-se como particularidades importantes que, na maior parte da área:

- os declives impedem ou dificultam bastante uso de qualquer tipo de implemento agrícola motorizado e é desfavorável ao plantio de ciclo curto e de espécies em que há necessidade de se mecanizar frequentemente o solo. Os vales de drenagem, em geral, são bem próximos uns dos outros e apresentam vertentes, na maior parte, com declives bastante acentuados, o que restringe bastante o tamanho das parcelas que podem ser mecanizadas e plantadas. Além de ser grande a possibilidade de que poluentes agrícolas cheguem com facilidade até os canais de drenagem;

- devido à diversidade geológica, do relevo ser bastante movimentado e da pedogênese não ser homogênea, predominam solos bastante diferenciada em cores, espessuras, características físicas e, certamente químicas. Portanto, de características agrícolas bastante variáveis, na maior parte das vezes, de local para local.

**6. Ambientais** - como aspectos ambientais regionais importantes, salientam-se que:

*- existem na região dois grandes compartimentos com características ambientais bem diferentes, que mudam bruscamente de um para outro. A porção do médio para o alto Vale do Ribeira é caracterizada por apresentar um sistema de drenagem de alta energia, que está escavando muito mais do que depositando sedimentos.*

*Aí os rios e córregos apresentam as águas bastante turbulentas, com alto potencial de oxigenação e de se autodepurarem. Sendo portanto um ambiente com características de relevo e de drenagem mais favoráveis à dispersão do que à concentração de poluentes, tanto terrestres como atmosféricos. Do médio para o baixo Vale, ocorre uma mudança brusca na dinâmica das águas superficiais. As águas dos córregos e rios aí passam a ser bem mais lentas, pouco turbulentas e de baixa capacidade de transporte de sedimentos, de se oxigenarem e de se autodepurarem. Consequentemente, trata-se de um sistema com características mais concentradoras do que dispersoras. Por isso, é um ambiente que mais negativamente é impactado por tudo o que de ambientalmente incorreto for feito na região dispersora;*

*- a baixa permeabilidade dos solos e os declives acentuados da maior parte da área fazem com que seja um ambiente de escoamento superficial rápido e por isso o nível e a vazão dos rios oscilam muito e bastante rápido com as mudanças climáticas. Nesse sentido, é uma região onde se deve ter uma preocupação especial para não desmatá-la e impermeabilizá-la excessivamente.”*

Estes são alguns aspectos geoambientais regionais que devem ser considerados para que macrodiretrizes de planejamento territorial e gestão ambiental aconteçam de forma racional e a levar em conta o bem-estar comum da região no seu todo.

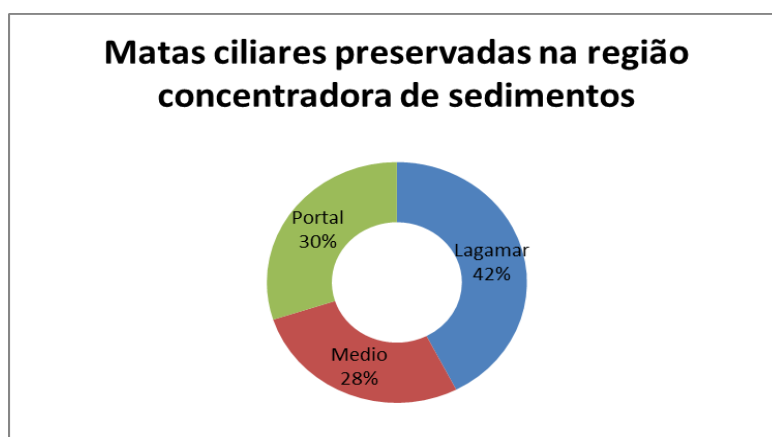
#### **3.1.1.2.1 Mapeamento das áreas prioritárias**

Para mapeamento das áreas prioritárias foram utilizadas duas grandes classificações relacionadas ao sistema de drenagem. A primeira estabelece as regiões que apresentam um sistema de drenagem predominantemente concentrador de sedimentos e a outro um sistema predominantemente dispersor de sedimentos. Estas regiões compartilham não só as características geomorfológicas, mas também as relacionadas ao tipo de uso e ocupação do solo.

##### **a) Regiões predominantemente concentradoras de sedimentos**

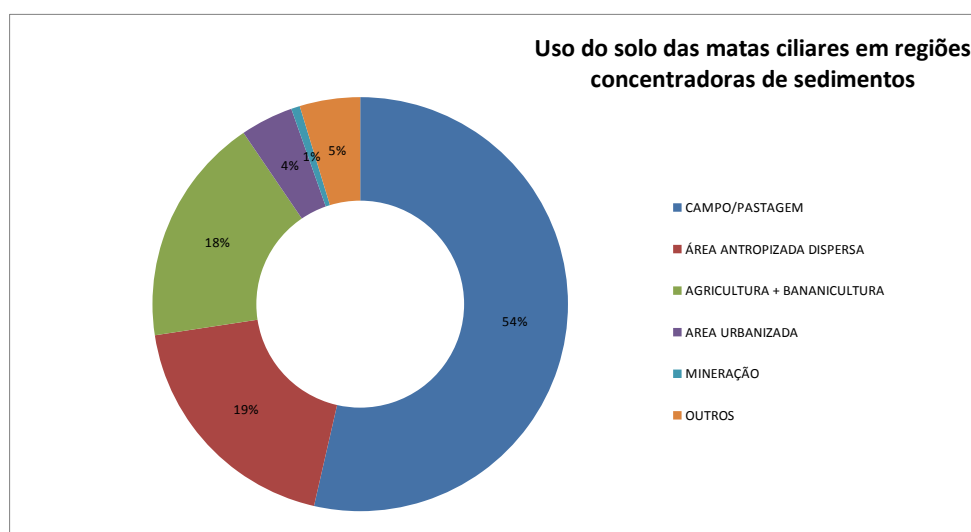
Há aproximadamente 54% de matas ciliares preservadas nas regiões predominantemente concentradoras de sedimentos. Desse total, a maior parte está na região do Lagamar (42%), seguida do Portal (30%) e Médio (28%), conforme visto na Figura 2.

**Figura 2: matas ciliares preservadas na região concentradora de sedimentos**



A figura 3 mostra que a maior parte do uso antrópico das matas ciliares corresponde a campos e pastagens, seguida das áreas antropizadas como sítios, chácaras e bairros rurais e em terceiro lugar está a classe agricultura.

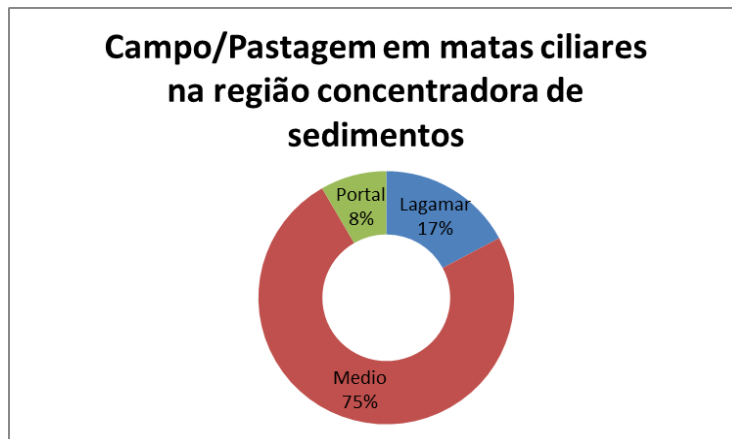
**Figura 3: uso do solo das matas ciliares em regiões concentradoras de sedimentos**



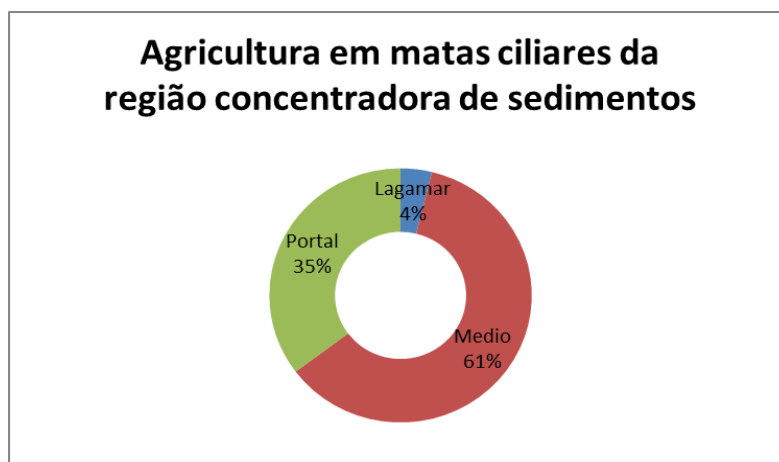
Em termos proporcionais, a maior parte dos campos e pastagens localizadas nas matas ciliares das regiões concentradoras de sedimentos está na região do médio vale. Nessa região está também a maior parte da agricultura, como apresentado nas figuras 4 e 5, a seguir.

**Figura 4: campo/pastagem em matas ciliares na região concentradora de sedimentos**



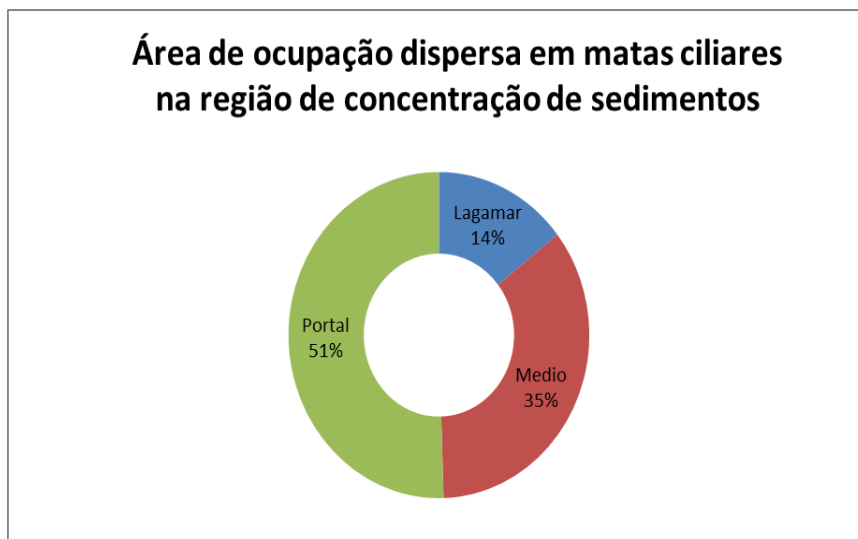


**Figura 5: agricultura em matas ciliares na região concentradora de sedimentos**

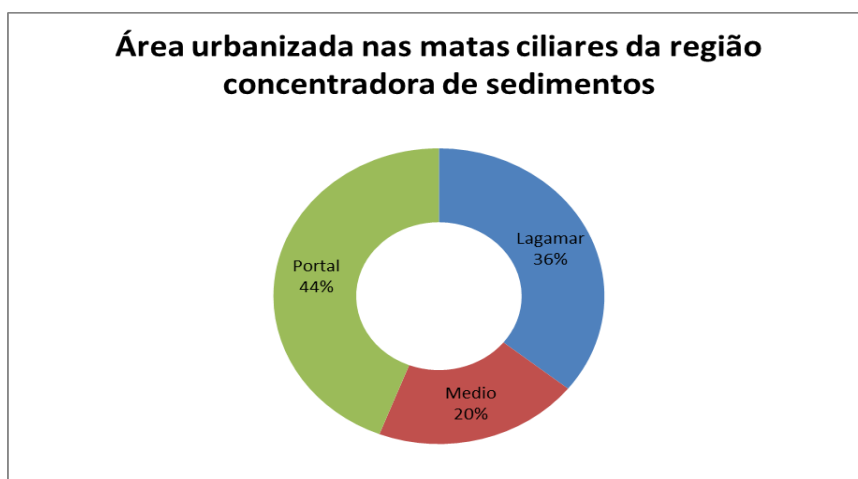


Já as chácaras, bairros rurais e áreas urbanizadas se concentram na região do portal do vale, como visto nas Figuras 6 e 7.

**Figura 6: área de ocupação dispersa em matas ciliares na região de concentração de sedimentos**

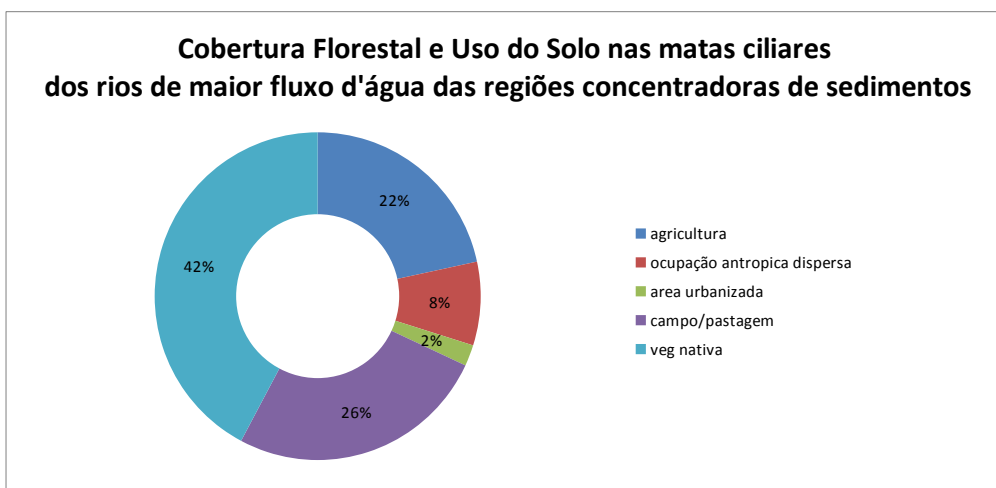


**Figura 7: área urbanizada nas matas ciliares na região concentradora de sedimentos**



Nos rios de maior fluxo da região concentradora, a cobertura florestal cai de 73%(média para a região concentradora) para 43%. A classe Campo / Pastagem passa de 13% para 26%, a classe agricultura passa de 4% para 22% e Ocupação dispersa passa de 7% para 18%. Veja na Figura 8:

**Figura 8: cobertura florestal e uso do solo nas matas ciliares na região concentradora de sedimentos**



b) Regiões predominantemente dispersoras de sedimentos

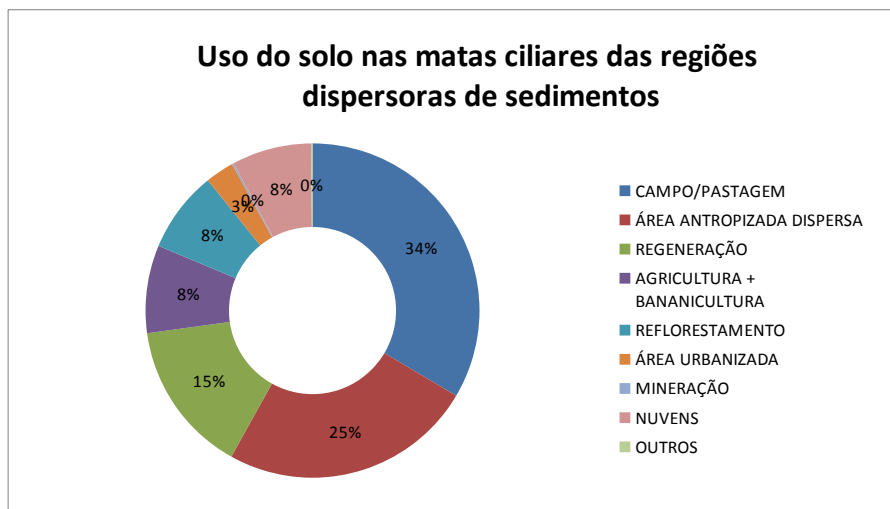
Há aproximadamente 73% de matas ciliares preservadas nas regiões predominantemente dispersoras de sedimentos. Desse total, a maior parte está na região do Portal (43%), seguida do Alto (33%) e Médio (24%), como demonstrado na Figura 9.

**Figura 9: vegetação nativa em matas ciliares das regiões dispersoras de sedimentos**



A maior parte do uso antrópico das matas ciliares corresponde a campos e pastagens, seguida das áreas antropizadas como sítios, chácaras e bairros rurais. A agricultura está em quarto lugar, como visto na Figura 10:

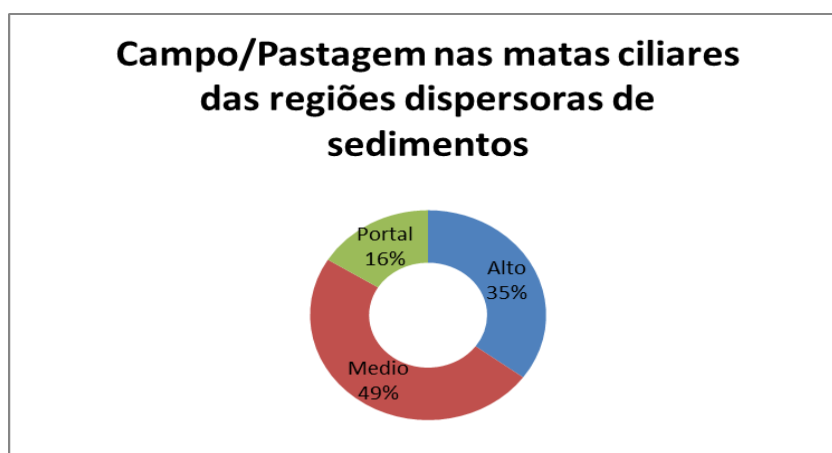
**Figura 10: uso do solo nas matas ciliares das regiões dispersoras de sedimentos**



Em termos proporcionais, a maior parte dos campos e pastagens localizadas nas matas ciliares das regiões dispersoras de sedimentos está na região do médio vale.

Veja a figura 11:

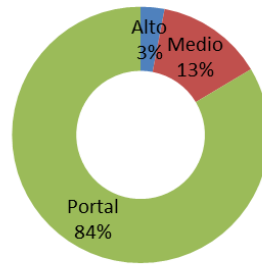
**Figura 11: campo/pastagem nas matas ciliares das regiões dispersoras de sedimentos**



A maior parte da agricultura está na região do Portal do Vale, assim como as áreas de ocupação dispersa e urbanizada, como apresentado nas Figuras 12 a 14, a seguir.

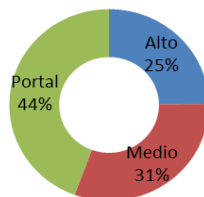
**Figura 12: agricultura nas matas ciliares das regiões dispersoras de sedimentos**

### **Agricultura nas matas ciliares das regiões dispersoras de sedimentos**



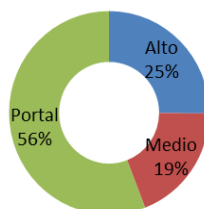
**Figura 13: área antropizada dispersa nas matas ciliares das regiões dispersoras de sedimentos**

### **Área antropizada dispersa nas matas ciliares das regiões dispersoras de sedimentos**



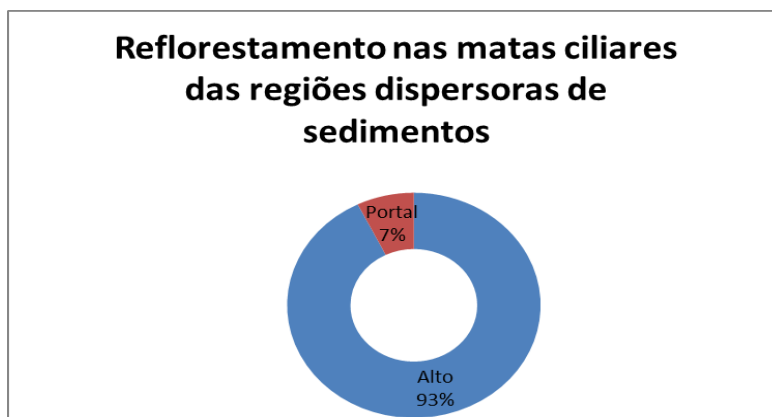
**Figura 14: área urbanizada nas matas ciliares das regiões dispersoras de sedimentos**

### **Área urbanizada nas matas ciliares das regiões dispersoras de sedimentos**



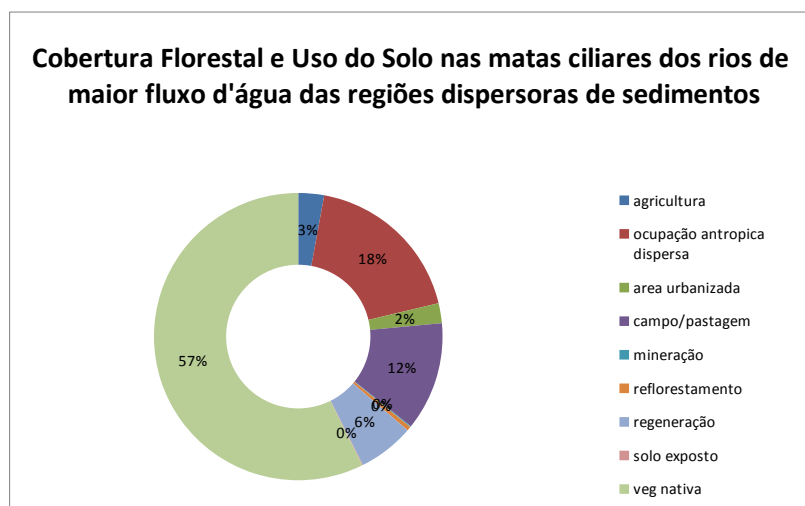
As áreas de reflorestamento se concentram na região do alto vale, como demonstra a Figura 15:

**Figura 15: reflorestamento nas matas ciliares das regiões dispersoras de sedimentos**



Nos rios de maior fluxo da região dispersora, como pode ser observado na Figura 16, a cobertura florestal cai de 73%(média para a região dispersora) para 57%. A classe Campo / Pastagem passa de 9% para 12% e Ocupação dispersa passa de 7% para 18%.

**Figura 16: cobertura florestal e uso do solo nas matas ciliares das regiões dispersoras de sedimentos**



O levantamento feito em laboratório, de caráter físico, foi validado em reuniões aos municípios, onde as observações políticas e sociais também puderam ser levantadas, conforme será visto na sequencia.

### 3.1.2 – Social e político

#### 3.1.2.1 Visitas aos municípios

Por três meses, a equipe do projeto realizou visitas aos municípios da bacia. Esses encontros tiveram o objetivo de apresentar o projeto e dados inicialmente produzidos em laboratório em cada um dos municípios do Vale do Ribeira, além da metodologia utilizada para a escolha das áreas prioritárias. Para tanto foi feito contato telefônico com os gestores da área ambiental, reforçando a necessidade da participação, nesta reunião, de representantes de diversos setores do governo e lideranças comunitárias.

Cada reunião municipal seguiu um roteiro para exposição e discussão do conteúdo, conforme descrito abaixo:

- a) Apresentação sobre a Instituição e o Projeto
- b) Apresentação conceitual sobre APPs – definição, função, estágios de degradação, impactos econômicos da degradação x restauração (conservação)
- c) Apresentação dos princípios metodológicos do material de referência do IBAMA



**Foto 1: reunião em Apiaí, com Prefeito, vereadores e técnicos da prefeitura (Reinaldo Gomes/ISA)**

Em cada encontro, os participantes recebiam material de apoio composto dos seguintes itens:

- a) Mapa impresso em tamanho A0, com a descrição de uso e ocupação do solo nas áreas de preservação permanente hídricas do município, para validação;
- b) Tabela para identificação das oportunidades e ameaças à implantação de ações de restauração e conservação (o que pode contribuir e o que pode

dificultar a implementação dessas ações, do ponto de vista dos atores locais)

- c) Tabela para identificação das classes de uso da terra mais aptas para restauração e para conservação, do ponto de vista dos atores locais
- d) CD com as apresentações, mapas dos municípios e material bibliográfico em formato digital

Em cada reunião, os participantes tiveram oportunidade de analisar e validar as informações levadas além de discutir e preencher as tabelas, dando continuidade à construção dos produtos propostos pelo projeto.

O perfil dos participantes foi variado. A participação de Prefeitos em algumas reuniões, como ocorreu no caso de Apiaí, Cajati, Jacupiranga, Juquitiba e Tapiraí, reforça a importância do projeto e o interesse dos gestores sobre o tema.



**Foto 2: membros do Conselho de Meio Ambiente e Conselho de Turismo, durante apresentação dos dados em Iguape (Reinaldo Gomes/ISA)**

Durante essas reuniões, foram feitas observações pelos participantes relacionadas às matas ciliares, Mata Atlântica, alternativas para o desenvolvimento regional, além de problemas socioambientais históricos do Vale do Ribeira.

De forma geral, sabe-se da existência da legislação ambiental (lei da Mata Atlântica, Código Florestal, SNUC, etc), mas sua aplicação não é clara, principalmente para os agricultores. A percepção é de que, em decorrência disso, as multas são mais frequentes, sendo necessário um trabalho educativo e de esclarecimento sobre as leis ambientais.

A dinâmica rural vem mudando na bacia hidrográfica como um todo. O êxodo rural cresceu nos últimos dez anos, e as práticas agrícolas de economias menos



diversificadas, como *pinus*, eucalipto e pupunha, estão aumentando. O abandono do campo tem feito com que a regeneração da vegetação ocorra em diversos locais.

A riqueza do patrimônio ambiental e cultural aponta o grande potencial turístico na região, mas a atividade ainda é pouco explorada de forma geral.

A correta disposição dos resíduos sólidos se mostrou um dos maiores problemas ambientais em todos os municípios visitados.

As sub-regiões definidas no projeto apontaram que os grupos de municípios possuem características socioeconômicas semelhantes. No Portal do Vale, os municípios têm características de dormitório, e concentram chácaras de lazer de moradores da Região Metropolitana de São Paulo. São Lourenço da Serra, Juquitiba e Tapiraí têm atividades agrícolas pouco expressivas, ao passo que em Juquiá, Miracatu, Itariri e Pedro de Toledo a produção de banana é ponto alto da economia.



**Foto 3: reunião em Itariri, com membros do Conselho de Meio Ambiente, teve participação de gestores de Pedro de Toledo. (Ari Gonçalves/Prefeitura de Itariri)**

Recentemente foi aprovada a transposição das águas da bacia do rio Juquiá, localizada em Área de Proteção de Mananciais, para a Região Metropolitana de São Paulo. Há uma forte tendência de expansão da ocupação no eixo da Rodovia Regis Bittencourt por galpões e atividades industriais.

No Alto Vale, com exceção de Apiaí, os demais municípios estão sendo esvaziados, com a população migrando para outras regiões, principalmente Sorocaba e Itapetininga. Há grande pressão em decorrência de atividades econômicas como silvicultura (especialmente em Barra do Chapéu) e mineração (principalmente em Ribeira). Pequenas iniciativas de produção orgânica estão em andamento.

Nota-se nesta região problemas com qualidade e quantidade de água disponível para abastecimento público. Considerando se tratar da parte mais alta da bacia, este fato

aponta a necessidade de especial atenção ao tipo de uso e ocupação do solo.

O Médio Vale é a região com maior população, e, conseqüentemente tem a maior geração de resíduos sólidos. A mineração de areia e a produção de banana são as atividades agrícolas mais fortes. O setor de comércio e serviços é ponto alto da economia.



**Foto 4: detalhe de mapa analisado em visita à Registro mostra bananicultura às margens do rio Ribeira, em amarelo. (Reinaldo Gomes/ISA)**

Os impactos das enchentes costumam ser bem expressivos nesta região. Concentra instituições de pesquisa, públicas e privadas, notadamente em Registro.

O Lagamar é uma região onde as atividades turísticas têm destaque. A expansão imobiliária, principalmente na Ilha Comprida, se destaca. A criação de búfalos e o cultivo de eucalipto vêm crescendo nos municípios de Iguape e Pariqueira-açu, somando-se ao alto índice de áreas de pastagem.

Por ser a parte mais baixa da bacia hidrográfica e abrigar a foz do rio Ribeira, as águas da região concentram substâncias contaminantes, que afetam a saúde da população e a qualidade do pescado. Um dos maiores conflitos identificados é o Valo Grande e a discussão sobre o fechamento ou abertura do canal têm aspectos positivos e negativos sob o viés ambiental, social e econômico.

Estudos do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) apontam que os manguezais de Iguape estão em vias de extinção, por conta da água doce vinda do canal. Ao mesmo tempo, diversos setores defendem a importância do canal para a regulação de cheias a montante do rio.

### **3.1.2.2 Oficinas regionais**

Nas oficinas regionais, os materiais produzidos nas reuniões municipais foram levados para que houvesse mais um momento de troca e validação. Além desse material, foram levados também:

- Mapa contendo os elementos do cruzamento espacial (Captações Superficiais e Subterrâneas para abastecimento público e/ou sanitário/industrial, Captações em nascentes, lançamento superficial, poços e poços em aquíferos fraturados, estações de tratamento de água, aterros e lixões e linhas de transmissão de energia)
- Tabelas classificadas por grandes temas (educação, áreas protegidas, serviços e indústria (agroindústria), turismo, agropecuária, expansão imobiliária)

Os trabalhos foram divididos em dois momentos, sendo o primeiro, o conhecimento e análise dos mapas produzidos, e o segundo focado na discussão sobre prioridades e oportunidades para restauração.

### **Validação dos mapas**

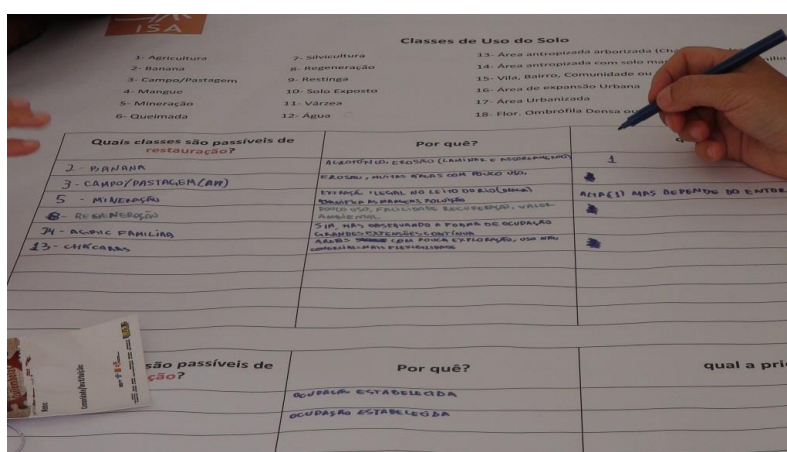
O objetivo desta etapa foi complementar e validar as informações apresentadas sobre ameaças e oportunidades para implantação de ações de restauração e conservação, atribuindo pesos de importância que possibilitem a priorização de áreas. Nesta etapa o foco foram as informações que podem ser identificadas pontualmente em mapas, ou seja, os dados passíveis de espacialização.



**Foto 5: representantes do Portal do Vale avaliam mapa (ISA)**

O material fornecido a cada grupo consistiu em um mapa com a cobertura vegetal e o uso e ocupação do solo nas áreas ciliares por município, uma folha de papel vegetal e uma tabela com a escala de priorização de elementos que comporão o cálculo para definir as áreas prioritárias.

No mapa foram demarcados pontos que os participantes consideraram importantes para a restauração e conservação, levando em conta os seguintes aspectos: 1. oportunidades - áreas protegidas, áreas com processos de restauração, captação de água para abastecimento público, pontos turísticos, entorno de nascentes; 2. ameaças - áreas de exploração mineral, áreas de linha de alta tensão, entorno de ferrovias e áreas de pressão para expansão urbana. Ressaltamos que as oportunidades e ameaças elencadas foram identificadas durante as visitas aos municípios. Portanto, caso o grupo achasse necessário, outros aspectos poderiam ser levantados.



**Foto 6: durante oficina no Médio Ribeira, grupo estabelece prioridades de restauração (ISA)**

Ao final do trabalho, cada grupo apresentou seus resultados à plenária, para discussão.

### Grupos temáticos

O objetivo desta etapa foi visualizar oportunidades políticas e sociais para a restauração de áreas, considerando a divisão feita previamente em áreas consolidadas, áreas recuperáveis e áreas conservadas. Estas informações podem ser construídas independente da definição de onde, como, quando e quanto recuperar e/ou conservar.

Foram formados 6 grupos temáticos, de acordo com a divisão exposta abaixo. A composição dos grupos buscou contemplar a diversidade de municípios, representação por segmento, área de atuação, gênero e idade. Foram disponibilizadas aos grupos informações sobre iniciativas em andamento que sejam relacionadas aos temas discutidos, buscando subsidiar a reflexão.

Esta etapa foi importante para assegurar que as ações a serem incorporadas ao Plano Diretor sejam adequadas à realidade local e respeitem a legislação vigente. Os

participantes deviam ter em vista a seguinte questão: como chegar ao cenário desejado, considerando aspectos sociais, técnicos, políticos e econômicos?

Para cada tema, perguntas norteadoras facilitaram a reflexão para o debate. Os grupos, com base no conteúdo discutido, preencheram a tabela com informações que subsidiaram as ações e metas do Plano Diretor: o que, quem, quando, por que, onde, como e quanto.

#### **Temas e perguntas norteadoras:**

1. Áreas protegidas
  - a) Como lidar com conflitos territoriais que impactem a manutenção da biodiversidade e recursos hídricos?
  - b) Quais ações são necessárias para garantir o envolvimento e participação da população do entorno das áreas protegidas nos processos de restauração e conservação?
  - c) Que critérios devem ser considerados pelas atividades produtivas realizadas no entorno das áreas protegidas, considerando a conservação e recuperação da biodiversidade e dos recursos hídricos?
  - d) Qual o papel dos órgãos gestores das áreas protegidas nos processos de restauração e conservação?
  
2. Serviços/ Indústria/agroindústria
  - a) Como assegurar que as áreas identificadas como prioritárias para restauração serão consideradas nos processos de compensação de atividades industriais/agroindustriais?
  - b) De que forma os setores produtivos podem colaborar para a implantação de ações educativas?
  - c) Quais as dificuldades (técnicas e financeiras) para o atendimento às compensações ambientais decorrentes das atividades produtivas?
  
3. Educação
  - a) Quais atores devem ser envolvidos em processos de restauração e conservação?
  - b) Qual o papel dos órgãos de educação nos processos de educação e mobilização?
  - c) Quais os instrumentos e momentos possíveis para a implantação desses processos educativos?
  - d) Quais as dificuldades para o desenvolvimento de ações educativas para restauração e conservação, e como superá-las?
  
4. Agropecuária



- a) Como transformar a pressão dos órgãos de fiscalização, dos financiadores e do mercado (discutir um a um) para adequação ambiental em oportunidade para novos modelos de produção que garantam a geração de renda?
- b) Que modelos diversificados de produção podem ser utilizados para a conversão de uso do solo para atendimento da legislação vigente?
- c) Quais incentivos econômicos podem contribuir para a adequação ambiental da propriedade?
- d) Que ações são necessárias para o fortalecimento da assistência técnica às propriedades rurais?

#### 5. Turismo

- a) Como o turismo pode contribuir para os processos de restauração e conservação?
- b) Quais organizações envolvidas na cadeia produtiva do turismo podem contribuir com ações de restauração e conservação?

#### 6. Expansão imobiliária

- a) Quais as dificuldades para a elaboração, implantação e o uso dos instrumentos de planejamento para uso e ocupação do solo (ex: Plano Diretor, lei de zoneamento, lei orgânica, Plano de Saneamento, Plano de Habitação, etc)?
- b) Como superar as dificuldades citadas na resposta acima?
- c) Que estratégias são necessárias para a implantação e universalização do saneamento urbano e rural, considerando abastecimento e tratamento de efluentes?
- d) Como conciliar interesses sociais e políticos com os interesses ambientais, pensando nas ocupações em áreas de risco (enchentes, influência de marés, suscetibilidade à erosões e desmoronamentos, etc)?

Ao final do trabalho, cada grupo apresentou seus resultados à plenária, para discussão. Na região do Portal do Vale, os participantes da oficina avaliaram a necessidade de repetir a oficina, visando ampliar a participação. Desta forma, foi realizada uma segunda oficina, em Juquiá, para contemplar a solicitação.



### Foto 7: grupo apresenta resultado de discussões, em oficina no Lagamar (ISA)

As propostas elaboradas nas oficinas estão descritas no item 4 deste relatório.

### 3.2 Segunda etapa – metodologia da análise

Todos os dados obtidos nas etapas descritas acima referentes aos aspectos físico/biológico, político e regional da Bacia foram reunidos e classificados de acordo com sua natureza e abrangência, como mostra a Tabela 15:

**Tabela 15: classificação de dados obtidos**

Categoria	Classe	O que é
Relacionada à sua <u>Natureza</u>	Espacializável	É o dado que pode compor um mapa e/ou ser integrado a um Sistema de Informações Geográficas (SIG). Se refere à distribuição espacial de elementos biológicos, físicos, e sociais. Por exemplo: tipos de vegetação, ou de solo e o limite das bacias de captação de água dos municípios.
	Não Espacializável	É o dado que não foi incorporado a um SIG ou um mapa em razão de seus atributos não serem espacializáveis ou por restrições de acesso à informação relativa à sua distribuição geográfica. Por exemplo: anseio da sociedade por uma política de apoio aos agricultores locais.
Relacionada à sua <u>Abrangência</u>	Micro e Meso região	É o dado referente a um recorte da área do projeto, ou seja, que não representa o todo, mas sim uma realidade local. Por exemplo: a demanda por apoio às associações do município de

		Barra do Turvo.
	Macro região	É o dado que caracteriza a área total do projeto, como por exemplo: tipo de vegetação nos 23 municípios que compoem a bacia, ou a demanda por apoio às associações presentes nos 23 municípios que compoem a área do projeto.

Todos os dados pertencentes às classes “Espacializáveis” e “Macro região” foram organizados em um Sistema de Informações Geográficas (SIG). Os dados classificados como “Não Espacializáveis” e pertencentes à “Micro e Meso região” foram organizados em tabelas.

Dessa forma, foi possível trabalhar com as especificidades dos municípios e regiões sem perder de vista o contexto no qual estão inseridos.

### **Análise dos Dados com Sistemas de Informações Geográfica - SIG**

O objetivo desta análise foi identificar as áreas prioritárias para recomposição florestal das matas ciliares da Bacia Hidrográfica do Rio Ribeira de Iguape. A proteção a estas áreas está descrita em Lei e a importância delas para a conservação dos recursos hídricos já está consolidada em documentos como o Plano de Bacia 2008-2011 e o Plano Estadual de Recursos Hídricos. Portanto, é importante salientar que a proposta deste trabalho não é a de apontar onde deve e onde não deve ser recuperado, mas sim, o de indicar por onde começar as ações de recuperação florestal.

A metodologia utilizada foi adaptada da publicação “Planejamento Sistemático da Conservação”, produzida pelo IBAMA/MMA em 2010, que considera fatores biológicos, políticos e sociais para estabelecer prioridades para a conservação da biodiversidade e proteção dos recursos naturais.

O processo de indicação de prioridades para recuperação foi feito da seguinte maneira:

Passo1: Escolha dos alvos físicos e biológicos a partir de levantamento bibliográfico e análise de dados.

Passo2: Escolha dos alvos político e regional e identificação das ameaças e oportunidades para a recomposição florestal na Bacia do Ribeira. Essa etapa foi



realizada durante reuniões municipais e oficinas regionais, com gestores públicos e representantes da população local.

Passo 3: Definição dos parâmetros, processamento dos dados e validação dos resultados

As informações foram reunidas, buscando definir os critérios para o estabelecimento de prioridades, como mostra a Tabela 16.

**Tabela 16: alvos escolhidos**

<b>Alvo</b>	<b>Aspecto</b>	<b>Origem</b>
Floresta Ombrófila Mista	Físico/Biológico	Decreto 6.660/2008 – regulamenta a Lei da Mata Atlântica
Rios de Maior fluxo	Físico/Biológico	Análise SIG – utilizando software ArcGIS - hidrology
Rios Prioritários para Conservação	Político/regional	Oficinas participativas da campanha Cílios do Ribeira
Estradas que cruzam as matas ciliares	Físico/Biológico	Análise SIG
Entorno de Unidades de Conservação	Político/regional	Oficinas participativas do projeto
Bacias de Captação de água para uso público	Político/regional	Oficinas participativas do projeto
Degradação das Matas Ciliares	Físico/Biológico e Político/regional	Análise SIG
Planícies e terraços fluviais	Físico/Biológico	Geomorfologia (SIG-RB)

As áreas prioritárias foram determinadas pela sobreposição dos temas que compuseram a matriz, de acordo com os dados disponíveis produzidos e com os resultados obtidos durante as oficinas regionais. Foram atribuídos pesos, o que confere ao SIG o estabelecimento de uma ordem de prioridades para a recomposição florestal e dando elementos para o planejamento de metas em outros instrumentos de

gestão e proteção de florestas e recursos hídricos, como, por exemplo, o Plano de Bacia. Assim temos o exposto na Tabela 17:

**Tabela 17: pesos atribuídos aos alvos e suas justificativas**

Alvo	Peso	Motivos
Floresta Ombrófila Mista (b) ou Mata de Araucárias – formação florestal do bioma mata atlântica	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- forte pressão – este ecossistema é considerado um dos mais raros e ameaçados do mundo, com menos de 1% de sua ocorrência natural</li> <li>- <i>Araucaria angustifolia</i> é uma espécie em risco crítico de extinção e é de ocorrência natural destas áreas</li> <li>- apontada no mapa de Conectividade do Estado de São Paulo com prioridades de conexão urgentes (níveis 3e 4, na escala de 1 a 8)</li> <li>- baixa proteção dos remanescentes em sua área de ocorrência na bacia do rio Ribeira</li> </ul>
Rios de Maior Fluxo (f)	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- os rios de maior fluxo estão mais degradados do que os de menor fluxo, de acordo com os dados levantados neste projeto</li> <li>- são eles que sofre maior pressão por ocupação em suas margens</li> <li>- estes rios apresentam maior potencial de degradação por arraste de sedimentos nas áreas dispersoras, e por infiltração de contaminantes e enchentes nas áreas acumuladoras</li> </ul>
Rios Prioritários para (s) Conservação	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- em razão do significado que apresentam para a população local. Importância não só cultural, como econômica e ambiental. Receberam nota 1 por haver sobreposição com os rios de maior fluxo.</li> </ul>
Entorno das estradas que cruzam as matas ciliares (b)	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- são áreas frágeis, que apresentam alta capacidade de degradação do solo e contaminação e arraste de sedimentos para os cursos d'água</li> <li>- são áreas que necessitam de planejamento, infraestrutura adequada e manejo correto que permita mobilidade segura à população e evite impactos</li> </ul>

		<p>econômicos e socioambientais negativos.</p> <p>- as estradas podem conferir diferentes graus de fragmentação das paisagens naturais, impactando diretamente os fluxos biológicos do entorno. Planejamento e ações adequadas para a realidade local são importantes para manutenção destes serviços ambientais e ecossistêmicos.</p>
Entorno de Unidades de Conservação (b)	1	- as Unidades de Conservação exercem papel importante para a conservação dos cursos d'água. No entanto, muitas vezes as cabeceiras dos rios que passam por estas áreas estão desprotegidas e até degradadas. Para estes casos, a população apontou como sendo prioridade a recomposição florestal das matas ciliares em toda a extensão dos cursos d'água que perpassam as UCs.
Bacias de Captação de água para uso público (s)	2	- quanto maior a cobertura florestal e melhor o manejo do solo das bacias de captação de água para uso público, menor é o investimento em tratamentos e melhor é a qualidade da água consumida. (Sousa Jr, 2011)
Municípios com maior degradação em suas Matas Ciliares (s, f,b)	1	Os municípios com maior degradação são os que apresentam maior prioridade para recomposição florestal de suas matas ciliares. De acordo com sua cobertura de vegetação nativa, o peso atribuído a cada município pode variar de 1 a 4, sendo o 4 o peso dado ao mais degradado e portanto mais prioritário.
	2	
	3	
	4	
Planícies e terraços fluviais (b)	1	<p>- são áreas sujeitas a sofrerem com enchentes e são importantes para recarga do aquífero. Quando protegidas, funcionam como barreiras de retenção de detritos.</p> <p>- apontadas no mapa de Conectividade do Estado de São Paulo com prioridades de conexão urgentes (níveis 3e 4, na escala de 1 a 8)</p>

### 3.2.1 Resultados

Após o levantamento dos dados físicos, das reuniões e oficinas com os atores locais para definição de ameaças e oportunidades, e do estabelecimento dos pesos atribuídos a cada alvo, foi feito o cruzamento dos dados para o estabelecimento das prioridades de restauração, considerando o uso do solo em cada município. Nas tabelas 18 a 40 é possível observar, por município, essas informações.

#### Municípios do Portal do Vale

**Tabela 18: Itariri**

Descrição	Prioridade de restauração	Área (ha)
Mata	1. baixa	1.387,05
Mata	2. média	993,80
Mata	3. alta	1,81
Banana	1. baixa	470,81
Banana	2. média	220,18
Banana	3. alta	5,66
Área antropizada (uso espaçado manejado)	1. baixa	208,17
Área antropizada (uso espaçado manejado)	2. média	152,72
Área antropizada (uso espaçado manejado)	3. alta	8,66
Campo/pastagem	1. baixa	61,22
Campo/pastagem	2. média	44,26
Regeneração	1. baixa	66,29
Regeneração	2. média	12,18
Área antropizada (uso espaçado arborizado)	3. alta	0,03
Área antropizada (uso espaçado arborizado)	1. baixa	26,18
Área antropizada (uso espaçado arborizado)	2. média	17,05
Área antropizada mais densa	1. baixa	31,03
Área antropizada mais densa	2. média	2,30
Área urbanizada	1. baixa	7,84
Área urbanizada	2. média	5,44
Mineração	1. baixa	1,99

**Tabela 19: Juquiá**

Descrição	Prioridade de restauração	Área (ha)
Mata	1. baixa	6.268,53
Mata	2. média	1.137,30
Mata	3. alta	988,50
Mata	4. muito alta	78,46
Campo/pastagem	1. baixa	864,70
Campo/pastagem	2. média	303,60
Campo/pastagem	3. alta	280,17

Campo/pastagem	4. muito alta	276,81
Área antropizada (uso espaçado manejado)	1. baixa	546,55
Área antropizada (uso espaçado manejado)	3. alta	217,90
Área antropizada (uso espaçado manejado)	2. média	109,43
Área antropizada (uso espaçado manejado)	4. muito alta	42,90
Nuvem	2. média	5,14
Nuvem	1. baixa	614,16
Nuvem	3. alta	131,00
Agricultura	3. alta	138,04
Agricultura	4. muito alta	83,92
Agricultura	1. baixa	79,89
Agricultura	2. média	78,25
Regeneração	1. baixa	141,29
Regeneração	3. alta	77,02
Regeneração	2. média	31,66
Regeneração	4. muito alta	18,51
Banana	2. média	75,09
Banana	1. baixa	25,18
Banana	3. alta	16,53
Área antropizada (uso espaçado arborizado)	1. baixa	28,84
Área antropizada (uso espaçado arborizado)	3. alta	27,31
Área antropizada (uso espaçado arborizado)	2. média	16,59
Área antropizada (uso espaçado arborizado)	4. muito alta	3,79
Área urbanizada	1. baixa	41,95
Área urbanizada	3. alta	18,42
Área urbanizada	4. muito alta	3,69
Área urbanizada	2. média	0,64
Área antropizada mais densa	3. alta	24,86
Área antropizada mais densa	1. baixa	17,56
Área antropizada mais densa	4. muito alta	15,32
Área antropizada mais densa	2. média	0,25
Mineração	3. alta	9,16
Mineração	1. baixa	5,30
Solo exposto	4. muito alta	3,77
Solo exposto	1. baixa	2,14
Solo exposto	2. média	0,03
Área de expansão urbana	1. baixa	3,78
Área de expansão urbana	2. média	0,03
Outros	1. baixa	2,30

**Tabela 20: Juquitiba**

Descrição	Prioridade de restauração	Área (ha)
Mata	1. baixa	7.712,03
Mata	2. média	204,40
Mata	3. alta	553,24
Área antropizada (uso espaçado manejado)	1. baixa	1.051,48

Área antropizada (uso espaçado manejado)	2. média	20,69
Área antropizada (uso espaçado manejado)	3. alta	148,89
Área antropizada (uso espaçado arborizado)	1. baixa	416,12
Área antropizada (uso espaçado arborizado)	2. média	12,17
Área antropizada (uso espaçado arborizado)	3. alta	10,90
Regeneração	1. baixa	277,67
Regeneração	2. média	20,03
Regeneração	3. alta	38,58
Campo/pastagem	1. baixa	248,72
Campo/pastagem	2. média	2,12
Campo/pastagem	3. alta	32,87
Reflorestamento	1. baixa	221,68
Área antropizada mais densa	1. baixa	173,31
Área antropizada mais densa	2. média	11,22
Área antropizada mais densa	3. alta	23,11
Área de expansão urbana	1. baixa	43,06
Área de expansão urbana	3. alta	8,26
Área urbanizada	1. baixa	22,30
Área urbanizada	3. alta	6,03
Agricultura	1. baixa	19,40
Solo exposto	1. baixa	9,29
Solo exposto	2. média	0,26
Solo exposto	3. alta	3,29
Dúvidas	1. baixa	0,02

**Tabela 21: Miracatu**

Descrição	Prioridade de restauração	Área (ha)
Mata	1. baixa	10.837,18
Mata	2. média	275,78
Mata	3. alta	1.103,10
Mata	4. muito alta	3,11
Banana	1. baixa	1.432,64
Banana	2. média	175,36
Banana	3. alta	116,36
Campo/pastagem	1. baixa	1.049,45
Campo/pastagem	2. média	90,54
Campo/pastagem	3. alta	275,19
Campo/pastagem	4. muito alta	2,15
Área antropizada (uso espaçado manejado)	1. baixa	669,00
Área antropizada (uso espaçado manejado)	2. média	44,45
Área antropizada (uso espaçado manejado)	3. alta	284,78
Área antropizada (uso espaçado manejado)	4. muito alta	3,32
Nuvem	1. baixa	457,86
Nuvem	2. média	0,72
Nuvem	3. alta	15,62
Regeneração	1. baixa	229,98

Regeneração	2. média	17,26
Regeneração	3. alta	119,15
Regeneração	4. muito alta	0,06
Área antropizada (uso espaçado arborizado)	1. baixa	117,15
Área antropizada (uso espaçado arborizado)	2. média	23,97
Área antropizada (uso espaçado arborizado)	3. alta	59,92
Área antropizada (uso espaçado arborizado)	4. muito alta	0,30
Área urbanizada	1. baixa	43,06
Área urbanizada	2. média	24,94
Área urbanizada	3. alta	15,99
Área urbanizada	4. muito alta	0,37
Agricultura	1. baixa	12,67
Agricultura	2. média	0,16
Agricultura	3. alta	28,51
Agricultura	4. muito alta	0,14
Área antropizada mais densa	1. baixa	13,37
Área antropizada mais densa	2. média	0,32
Área antropizada mais densa	3. alta	18,19
Outros	1. baixa	8,89
Outros	2. média	0,52
Solo exposto	1. baixa	4,87
Solo exposto	2. média	0,05
Solo exposto	3. alta	3,72
Área de expansão urbana	1. baixa	3,68
Área de expansão urbana	2. média	2,27
Queimada	1. baixa	1,21

**Tabela 22: Pedro de Toledo**

Descrição	Prioridade de restauração	Área (ha)
Mata	1. baixa	9.896,48
Mata	2. média	407,68
Mata	3. alta	6,98
Área antropizada (uso espaçado manejado)	1. baixa	437,98
Área antropizada (uso espaçado manejado)	2. média	186,08
Área antropizada (uso espaçado manejado)	3. alta	3,95
Campo/pastagem	1. baixa	345,91
Campo/pastagem	2. média	108,86
Campo/pastagem	3. alta	1,32
Banana	1. baixa	264,56
Banana	2. média	92,83
Banana	3. alta	4,54
Área antropizada (uso espaçado arborizado)	1. baixa	101,42
Área antropizada (uso espaçado arborizado)	2. média	58,93
Área antropizada (uso espaçado arborizado)	3. alta	0,44
Regeneração	1. baixa	108,11
Regeneração	2. média	47,69

Regeneração	3. alta	0,29
Área antropizada mais densa	1. baixa	52,62
Área antropizada mais densa	2. média	53,00
Área antropizada mais densa	3. alta	1,69
Área urbanizada	1. baixa	19,99
Área urbanizada	2. média	19,65
Área urbanizada	3. alta	0,35
Nuvem	1. baixa	25,34
Agricultura	1. baixa	2,58
Agricultura	2. média	8,87
Solo exposto	1. baixa	3,68
Outros	1. baixa	1,56
Outros	2. média	1,28

**Tabela 23: São Lourenço da Serra**

<b>Descrição</b>	<b>Prioridade de restauração</b>	<b>Área (ha)</b>
Mata	1. baixa	2.373,60
Mata	2. média	9,70
Mata	5. muito baixa	641,31
Área antropizada (uso espaçado manejado)	1. baixa	299,66
Área antropizada (uso espaçado manejado)	2. média	3,15
Área antropizada (uso espaçado manejado)	5. muito baixa	85,30
Área antropizada (uso espaçado arborizado)	1. baixa	210,57
Área antropizada (uso espaçado arborizado)	2. média	2,79
Área antropizada (uso espaçado arborizado)	5. muito baixa	39,17
Campo/pastagem	1. baixa	123,25
Campo/pastagem	2. média	1,58
Campo/pastagem	5. muito baixa	19,66
Área antropizada mais densa	1. baixa	65,62
Área antropizada mais densa	2. média	1,30
Área antropizada mais densa	5. muito baixa	0,07
Regeneração	1. baixa	41,24
Regeneração	2. média	0,31
Regeneração	5. muito baixa	9,23
Reflorestamento	1. baixa	19,45
Reflorestamento	5. muito baixa	8,65
Mineração	1. baixa	24,95
Agricultura	5. muito baixa	7,31
Agricultura	1. baixa	13,51
Área urbanizada	1. baixa	14,47
Área urbanizada	2. média	0,35
Área de expansão urbana	5. muito baixa	0,04
Área de expansão urbana	1. baixa	3,14
Área de expansão urbana	2. média	0,04
Dúvidas	1. baixa	0,39



**Tabela 24: Tapiraí**

Descrição	Prioridade de restauração	Área (ha)
Mata	1. baixa	7.155,88
Mata	2. média	348,03
Mata	5. muito baixa	619,13
Nuvem	1. baixa	246,59
Nuvem	5. muito baixa	3,27
Campo/pastagem	1. baixa	105,60
Campo/pastagem	2. média	1,17
Campo/pastagem	5. muito baixa	119,61
Área antropizada (uso espaçado manejado)	1. baixa	133,04
Área antropizada (uso espaçado manejado)	2. média	1,82
Área antropizada (uso espaçado manejado)	5. muito baixa	38,70
Regeneração	5. muito baixa	49,32
Regeneração	1. baixa	76,10
Área antropizada (uso espaçado arborizado)	1. baixa	57,61
Área antropizada (uso espaçado arborizado)	5. muito baixa	26,83
Reflorestamento	1. baixa	34,57
Sombra	1. baixa	5,94
Dúvidas	5. muito baixa	4,17
Dúvidas	1. baixa	1,68
Agricultura	5. muito baixa	4,20
Área antropizada mais densa	5. muito baixa	3,40
Solo exposto	1. baixa	0,26

**Municípios do Médio Vale****Tabela 25: Barra do Turvo**

Descrição	Prioridade de restauração	Área (ha)
Mata	1. baixa	8.910,29
Mata	2. média	1.934,72
Mata	3. alta	214,44
Mata	4. muito alta	137,32
Campo/pastagem	1. baixa	1.812,00
Campo/pastagem	2. média	1.233,23
Campo/pastagem	3. alta	124,86
Campo/pastagem	4. muito alta	123,49
Regeneração	1. baixa	846,68
Regeneração	2. média	468,73
Regeneração	3. alta	52,75
Regeneração	4. muito alta	25,07
Área antropizada (uso espaçado manejado)	1. baixa	557,42
Área antropizada (uso espaçado manejado)	2. média	438,62
Área antropizada (uso espaçado manejado)	3. alta	200,36

Área antropizada (uso espaçado manejado)	4. muito alta	131,68
Área antropizada (uso espaçado arborizado)	1. baixa	11,65
Área antropizada (uso espaçado arborizado)	2. média	37,33
Área antropizada (uso espaçado arborizado)	3. alta	9,23
Área antropizada (uso espaçado arborizado)	4. muito alta	14,48
Nuvem	1. baixa	60,50
Nuvem	2. média	0,12
Nuvem	4. muito alta	4,22
Área urbanizada	1. baixa	2,70
Área urbanizada	2. média	4,73
Área urbanizada	3. alta	17,55
Área urbanizada	4. muito alta	3,30
Área antropizada mais densa	1. baixa	14,85
Área antropizada mais densa	2. média	1,31
Área antropizada mais densa	3. alta	2,38
Área antropizada mais densa	4. muito alta	0,16
Banana	1. baixa	2,55

**Tabela 26: Cajati**

Descrição	Prioridade de restauração	Área (ha)
Mata	3. alta	3.671,18
Mata	4. muito alta	28,35
Mata	2. média	446,03
Campo/pastagem	2. média	613,41
Campo/pastagem	3. alta	1.439,69
Campo/pastagem	4. muito alta	135,73
Regeneração	2. média	34,98
Regeneração	3. alta	599,28
Regeneração	4. muito alta	31,32
Área antropizada (uso espaçado manejado)	2. média	108,66
Área antropizada (uso espaçado manejado)	3. alta	432,59
Área antropizada (uso espaçado manejado)	4. muito alta	86,09
Banana	2. média	159,08
Banana	3. alta	264,02
Banana	4. muito alta	53,69
Mineração	2. média	193,21
Mineração	4. muito alta	1,07
Área antropizada mais densa	2. média	9,79
Área antropizada mais densa	3. alta	57,67
Área antropizada mais densa	4. muito alta	3,51
Área urbanizada	2. média	39,80
Área urbanizada	3. alta	0,00
Área urbanizada	4. muito alta	23,91
Nuvem	3. alta	49,32
Sombra	3. alta	40,13
Área antropizada (uso espaçado arborizado)	2. média	8,87

Área antropizada (uso espaçado arborizado)	3. alta	13,64
Área antropizada (uso espaçado arborizado)	4. muito alta	0,91
Agricultura	2. média	7,84
Dúvidas	2. média	2,12
Queimada	2. média	1,28

**Tabela 27: Eldorado**

<b>Descrição</b>	<b>Prioridade de restauração</b>	<b>Área (ha)</b>
Mata	1. baixa	14.164,86
Mata	2. média	4.613,64
Mata	3. alta	584,59
Mata	4. muito alta	0,78
Campo/pastagem	1. baixa	2.036,08
Campo/pastagem	2. média	1.100,71
Campo/pastagem	3. alta	143,99
Campo/pastagem	4. muito alta	8,50
Banana	1. baixa	519,86
Banana	2. média	425,28
Banana	3. alta	280,21
Banana	4. muito alta	0,03
Área antropizada (uso espaçado manejado)	1. baixa	655,32
Área antropizada (uso espaçado manejado)	2. média	259,76
Área antropizada (uso espaçado manejado)	3. alta	193,97
Área antropizada (uso espaçado manejado)	4. muito alta	3,24
Regeneração	1. baixa	435,45
Regeneração	2. média	291,95
Regeneração	3. alta	52,66
Regeneração	4. muito alta	0,00
Área antropizada (uso espaçado arborizado)	1. baixa	124,15
Área antropizada (uso espaçado arborizado)	2. média	35,11
Área antropizada (uso espaçado arborizado)	3. alta	43,14
Área antropizada mais densa	1. baixa	27,35
Área antropizada mais densa	2. média	49,56
Área antropizada mais densa	3. alta	40,33
Área antropizada mais densa	4. muito alta	0,99
Nuvem	1. baixa	59,35
Nuvem	3. alta	0,25
Agricultura	1. baixa	5,79
Agricultura	2. média	36,77
Área urbanizada	1. baixa	5,20
Área urbanizada	2. média	6,08
Área urbanizada	3. alta	10,37
Área de expansão urbana	1. baixa	6,13
Área de expansão urbana	2. média	0,15

**Tabela 28: Jacupiranga**

Descrição	Prioridade de restauração	Área (ha)
Mata	1. baixa	6.580,20
Mata	2. média	1.546,73
Mata	3. alta	105,24
Mata	4. muito alta	2,12
Campo/pastagem	1. baixa	1.651,82
Campo/pastagem	2. média	284,73
Campo/pastagem	3. alta	228,11
Campo/pastagem	4. muito alta	24,64
Banana	1. baixa	543,26
Banana	2. média	205,56
Banana	3. alta	103,35
Banana	4. muito alta	10,14
Regeneração	1. baixa	443,92
Regeneração	2. média	128,77
Regeneração	3. alta	85,67
Regeneração	4. muito alta	4,33
Área antropizada (uso espaçado manejado)	1. baixa	411,03
Área antropizada (uso espaçado manejado)	2. média	72,17
Área antropizada (uso espaçado manejado)	3. alta	110,92
Área antropizada (uso espaçado manejado)	4. muito alta	14,26
Nuvem	1. baixa	137,55
Nuvem	2. média	2,63
Área antropizada (uso espaçado arborizado)	1. baixa	33,22
Área antropizada (uso espaçado arborizado)	2. média	7,85
Área antropizada (uso espaçado arborizado)	3. alta	37,06
Área antropizada (uso espaçado arborizado)	4. muito alta	1,16
Agricultura	1. baixa	0,76
Agricultura	2. média	51,37
Agricultura	3. alta	12,22
Área urbanizada	1. baixa	28,57
Área urbanizada	2. média	1,59
Área urbanizada	3. alta	1,90
Área urbanizada	4. muito alta	0,02
Sombra	1. baixa	7,19
Sombra	2. média	0,08
Dúvidas	1. baixa	0,25
Dúvidas	2. média	0,00
Dúvidas	3. alta	4,41
Dúvidas	4. muito alta	0,03

**Tabela 29: Registro**

Descrição	Prioridade de restauração	Área (ha)
-----------	---------------------------	-----------

Mata	2. média	4.231,42
Mata	3. alta	41,04
Mata	4. muito alta	337,98
Campo/pastagem	2. média	2.947,35
Campo/pastagem	3. alta	28,17
Campo/pastagem	4. muito alta	621,37
Banana	2. média	595,06
Banana	3. alta	7,56
Banana	4. muito alta	289,22
Área antropizada (uso espaçado manejado)	2. média	614,68
Área antropizada (uso espaçado manejado)	3. alta	11,13
Área antropizada (uso espaçado manejado)	4. muito alta	63,79
Regeneração	2. média	475,61
Regeneração	3. alta	6,26
Regeneração	4. muito alta	96,50
Agricultura	2. média	160,59
Agricultura	3. alta	21,45
Agricultura	4. muito alta	168,85
Nuvem	2. média	130,20
Área urbanizada	2. média	77,82
Área urbanizada	3. alta	5,81
Área urbanizada	4. muito alta	14,67
Varzea	2. média	65,26
Varzea	3. alta	0,03
Sombra	2. média	52,58
Área antropizada (uso espaçado arborizado)	2. média	43,80
Área antropizada (uso espaçado arborizado)	3. alta	0,88
Área antropizada (uso espaçado arborizado)	4. muito alta	0,05
Mineração	2. média	11,06
Área antropizada mais densa	2. média	9,00
Área antropizada mais densa	3. alta	0,05
Área antropizada mais densa	4. muito alta	1,25
Área de expansão urbana	2. média	9,70
Área de expansão urbana	3. alta	0,09
Solo exposto	2. média	6,51
Dúvidas	2. média	0,76

**Tabela 30: Sete Barras**

Descrição	Prioridade de restauração	Área (ha)
Mata	1. baixa	8.195,34
Mata	2. média	694,73
Mata	3. alta	814,76
Mata	4. muito alta	35,34
Campo/pastagem	1. baixa	1.660,05
Campo/pastagem	2. média	364,16
Campo/pastagem	3. alta	208,70

Campo/pastagem	4. muito alta	83,55
Banana	1. baixa	420,66
Banana	2. média	43,48
Banana	3. alta	386,69
Banana	4. muito alta	68,96
Área antropizada (uso espaçado manejado)	1. baixa	420,13
Área antropizada (uso espaçado manejado)	2. média	65,46
Área antropizada (uso espaçado manejado)	3. alta	43,76
Área antropizada (uso espaçado manejado)	4. muito alta	30,81
Nuvem	1. baixa	387,79
Nuvem	2. média	3,55
Nuvem	3. alta	9,18
Regeneração	1. baixa	147,45
Regeneração	2. média	40,03
Regeneração	3. alta	102,96
Regeneração	4. muito alta	21,60
Agricultura	1. baixa	76,34
Agricultura	2. média	11,95
Agricultura	3. alta	40,14
Agricultura	4. muito alta	1,82
Área antropizada (uso espaçado arborizado)	1. baixa	29,77
Área antropizada (uso espaçado arborizado)	2. média	16,07
Área antropizada (uso espaçado arborizado)	3. alta	36,05
Área antropizada (uso espaçado arborizado)	4. muito alta	24,18
Sombra	1. baixa	26,31
Sombra	2. média	3,59
Sombra	3. alta	5,41
Dúvidas	1. baixa	22,99
Área antropizada mais densa	1. baixa	7,60
Área antropizada mais densa	2. média	10,67
Área antropizada mais densa	4. muito alta	4,36
Área urbanizada	1. baixa	2,71
Área urbanizada	2. média	6,86
Área urbanizada	3. alta	4,89
Área urbanizada	4. muito alta	0,44
Solo exposto	2. média	0,59
Solo exposto	4. muito alta	3,68
Queimada	2. média	1,75
Área de expansão urbana	1. baixa	1,06

## Municípios do Lagamar

**Tabela 31: Cananéia**

Descrição	Prioridade de restauração	Área (ha)
Área antropizada (uso espaçado arborizado)	5. muito baixa	3,84
Área antropizada (uso espaçado arborizado)	1. baixa	58,00

Área antropizada (uso espaçado arborizado)	2. média	6,12
Área antropizada (uso espaçado manejado)	5. muito baixa	78,79
Área antropizada (uso espaçado manejado)	1. baixa	141,39
Área antropizada (uso espaçado manejado)	2. média	15,72
Área antropizada mais densa	1. baixa	41,86
Área urbanizada	1. baixa	78,41
Campo/pastagem	5. muito baixa	196,48
Campo/pastagem	1. baixa	85,87
Campo/pastagem	2. média	34,41
Mangue	5. muito baixa	609,78
Mangue	1. baixa	8.758,96
Mata	5. muito baixa	1.516,59
Mata	1. baixa	11.285,30
Mata	2. média	129,00
Nuvem	1. baixa	8,92
Regeneração	5. muito baixa	64,11
Regeneração	1. baixa	45,21
Regeneração	2. média	32,79
Restinga	5. muito baixa	235,01
Restinga	1. baixa	4.675,98
Restinga	2. média	3,12

**Tabela 32: Iguape**

<b>Descrição</b>	<b>Prioridade de restauração</b>	<b>Área (ha)</b>
Agricultura	1. baixa	117,75
Agricultura	2. média	23,00
Agricultura	3. alta	37,94
Área antropizada (uso espaçado arborizado)	1. baixa	76,08
Área antropizada (uso espaçado arborizado)	3. alta	16,40
Área antropizada (uso espaçado manejado)	1. baixa	653,53
Área antropizada (uso espaçado manejado)	2. média	47,65
Área antropizada (uso espaçado manejado)	3. alta	30,85
Área antropizada (uso espaçado manejado)	4. muito alta	25,15
Área antropizada mais densa	1. baixa	67,02
Área antropizada mais densa	3. alta	0,09
Área de expansão urbana	1. baixa	16,45
Área de expansão urbana	3. alta	13,48
Área urbanizada	1. baixa	36,80
Área urbanizada	2. média	0,00
Área urbanizada	3. alta	31,82
Banana	1. baixa	94,61
Campo/pastagem	1. baixa	1.050,41
Campo/pastagem	2. média	208,90
Campo/pastagem	3. alta	88,55
Campo/pastagem	4. muito alta	221,61
Dúvidas	1. baixa	23,40

Mangue	1. baixa	1.558,29
Mangue	3. alta	61,93
Mata	1. baixa	13.007,29
Mata	2. média	290,99
Mata	3. alta	388,44
Mata	4. muito alta	136,83
Praia areia	1. baixa	4,45
Praia areia	3. alta	14,42
Queimada	1. baixa	7,75
Regeneração	1. baixa	649,19
Regeneração	2. média	42,73
Regeneração	3. alta	78,43
Regeneração	4. muito alta	8,60
Restinga	1. baixa	9.115,25
Restinga	2. média	487,34
Restinga	3. alta	657,18
Restinga	4. muito alta	32,61
Solo exposto	1. baixa	4,34
Varzea	1. baixa	2,69

**Tabela 33: Ilha Comprida**

<b>Descrição</b>	<b>Prioridade de restauração</b>	<b>Área (ha)</b>
Área antropizada (uso espaçado arborizado)	1. baixa	52,32
Área antropizada (uso espaçado manejado)	1. baixa	32,46
Área antropizada mais densa	1. baixa	34,99
Área de expansão urbana	1. baixa	105,91
Área urbanizada	1. baixa	75,70
Campo/pastagem	1. baixa	8,80
Mangue	1. baixa	810,89
Mata	1. baixa	1.332,96
Regeneração	1. baixa	5,40
Restinga	1. baixa	1.676,12

**Tabela 34: Pariquera-açu**

<b>Descrição</b>	<b>Prioridade de restauração</b>	<b>Área (ha)</b>
Agricultura	1. baixa	15,05
Agricultura	2. média	0,14
Agricultura	3. alta	5,10
Área antropizada (uso espaçado arborizado)	1. baixa	6,32
Área antropizada (uso espaçado arborizado)	2. média	2,29
Área antropizada (uso espaçado manejado)	1. baixa	184,60
Área antropizada (uso espaçado manejado)	2. média	22,25
Área antropizada (uso espaçado manejado)	3. alta	16,69



Área antropizada mais densa	1. baixa	12,60
Área antropizada mais densa	2. média	0,13
Área urbanizada	1. baixa	20,64
Área urbanizada	2. média	13,60
Banana	1. baixa	20,54
Banana	2. média	0,12
Campo/pastagem	1. baixa	701,91
Campo/pastagem	2. média	62,04
Campo/pastagem	3. alta	128,49
Dúvidas	1. baixa	5,52
Mata	1. baixa	2.446,81
Mata	2. média	243,92
Mata	3. alta	107,80
Regeneração	1. baixa	124,88
Regeneração	2. média	3,79
Regeneração	3. alta	57,99
Restinga	1. baixa	625,71
Restinga	2. média	4,23
Restinga	3. alta	0,68

## Municípios do Alto Ribeira

**Tabela 35: Apiaí**

Descrição	Prioridade de restauração	Área (ha)
Agricultura	1. baixa	172,70
Agricultura	2. média	28,15
Área antropizada (uso espaçado arborizado)	1. baixa	122,48
Área antropizada (uso espaçado arborizado)	2. média	35,16
Área antropizada (uso espaçado manejado)	1. baixa	850,88
Área antropizada (uso espaçado manejado)	2. média	169,76
Área antropizada mais densa	1. baixa	75,72
Área antropizada mais densa	2. média	12,37
Área urbanizada	1. baixa	47,06
Banana	1. baixa	0,68
Campo/pastagem	1. baixa	1.278,02
Campo/pastagem	2. média	199,92
Mata	1. baixa	8.599,12
Mata	2. média	2.025,27
Mata	3. alta	46,49
Mineração	1. baixa	5,62
Nuvem	1. baixa	139,52
Nuvem	2. média	10,05
Reflorestamento	1. baixa	1.147,18
Reflorestamento	2. média	352,70
Regeneração	1. baixa	1.006,83
Regeneração	2. média	302,63

Regeneração	3. alta	0,05
Solo exposto	1. baixa	17,85
Solo exposto	2. média	2,65

**Tabela 36: Barra do Chapéu**

Descrição	Prioridade de restauração	Área (ha)
Agricultura	1. baixa	7,57
Agricultura	2. média	0,73
Área antropizada (uso espaçado arborizado)	1. baixa	70,27
Área antropizada (uso espaçado arborizado)	2. média	26,69
Área antropizada (uso espaçado arborizado)	3. alta	14,04
Área antropizada (uso espaçado arborizado)	4. muito alta	5,87
Área antropizada (uso espaçado manejado)	1. baixa	253,12
Área antropizada (uso espaçado manejado)	2. média	58,15
Área antropizada (uso espaçado manejado)	3. alta	8,56
Área antropizada (uso espaçado manejado)	4. muito alta	0,54
Área antropizada mais densa	1. baixa	7,78
Área antropizada mais densa	2. média	4,84
Área antropizada mais densa	3. alta	5,61
Área antropizada mais densa	4. muito alta	0,17
Área urbanizada	1. baixa	5,59
Área urbanizada	2. média	1,43
Área urbanizada	3. alta	1,04
Campo/pastagem	1. baixa	958,55
Campo/pastagem	2. média	179,11
Campo/pastagem	3. alta	28,36
Campo/pastagem	4. muito alta	4,52
Mata	1. baixa	1.886,69
Mata	2. média	1.713,88
Mata	3. alta	283,27
Mata	4. muito alta	109,31
Nuvem	1. baixa	1,78
Nuvem	2. média	3,09
Reflorestamento	1. baixa	340,00
Reflorestamento	2. média	86,60
Reflorestamento	3. alta	0,19
Regeneração	1. baixa	735,73
Regeneração	2. média	285,04
Regeneração	3. alta	51,74
Regeneração	4. muito alta	12,68
Solo exposto	1. baixa	1,01
Sombra	2. média	1,72

**Tabela 37: Iporanga**

Descrição	Prioridade de restauração	Área (ha)
Agricultura	1. baixa	0,69
Área antropizada (uso espaçado arborizado)	1. baixa	153,20
Área antropizada (uso espaçado arborizado)	2. média	77,55
Área antropizada (uso espaçado arborizado)	3. alta	2,94
Área antropizada (uso espaçado manejado)	1. baixa	157,33
Área antropizada (uso espaçado manejado)	2. média	186,00
Área antropizada (uso espaçado manejado)	3. alta	11,77
Área antropizada mais densa	1. baixa	11,24
Área antropizada mais densa	2. média	6,20
Área antropizada mais densa	3. alta	0,25
Área urbanizada	1. baixa	8,81
Área urbanizada	2. média	8,49
Área urbanizada	3. alta	0,63
Campo/pastagem	1. baixa	428,15
Campo/pastagem	2. média	266,04
Campo/pastagem	3. alta	8,42
Mata	5. muito baixa	0,21
Mata	1. baixa	13.956,67
Mata	2. média	1.177,65
Mata	3. alta	23,77
Nuvem	1. baixa	360,00
Nuvem	2. média	47,08
Nuvem	3. alta	4,47
Reflorestamento	1. baixa	7,45
Regeneração	1. baixa	688,18
Regeneração	2. média	147,51
Regeneração	3. alta	2,01

**Tabela 38: Itaóca**

Descrição	Prioridade de restauração	Área (ha)
Área antropizada (uso espaçado arborizado)	2. média	61,40
Área antropizada (uso espaçado arborizado)	3. alta	5,97
Área antropizada (uso espaçado arborizado)	4. muito alta	0,08
Área antropizada (uso espaçado manejado)	2. média	89,34
Área antropizada (uso espaçado manejado)	3. alta	18,58
Área antropizada (uso espaçado manejado)	4. muito alta	0,39
Área antropizada mais densa	2. média	7,16
Área urbanizada	2. média	7,34
Campo/pastagem	2. média	1.049,86
Campo/pastagem	3. alta	52,40
Campo/pastagem	4. muito alta	8,16
Mata	2. média	1.732,41
Mata	3. alta	38,55
Mata	4. muito alta	12,48

Mineração	2. média	16,18
Nuvem	2. média	54,41
Nuvem	3. alta	2,99
Nuvem	4. muito alta	0,17
Regeneração	2. média	546,18
Regeneração	3. alta	30,43
Regeneração	4. muito alta	16,60
Sombra	2. média	30,06

**Tabela 39: Itapirapuã Paulista**

Descrição	Prioridade de restauração	Área (ha)
Área antropizada (uso espaçado arborizado)	1. baixa	39,91
Área antropizada (uso espaçado arborizado)	2. média	20,64
Área antropizada (uso espaçado arborizado)	3. alta	1,70
Área antropizada (uso espaçado manejado)	1. baixa	49,65
Área antropizada (uso espaçado manejado)	2. média	26,15
Área antropizada (uso espaçado manejado)	3. alta	1,95
Área antropizada (uso espaçado manejado)	4. muito alta	1,57
Área antropizada mais densa	2. média	19,82
Área antropizada mais densa	3. alta	1,76
Área urbanizada	2. média	11,31
Campo/pastagem	1. baixa	311,27
Campo/pastagem	2. média	116,03
Campo/pastagem	3. alta	2,89
Campo/pastagem	4. muito alta	0,63
Mata	1. baixa	924,14
Mata	2. média	901,59
Mata	3. alta	172,16
Mata	4. muito alta	11,60
Nuvem	1. baixa	417,12
Nuvem	2. média	5,15
Nuvem	3. alta	29,79
Reflorestamento	1. baixa	440,03
Reflorestamento	2. média	265,26
Reflorestamento	3. alta	18,88
Reflorestamento	4. muito alta	1,59

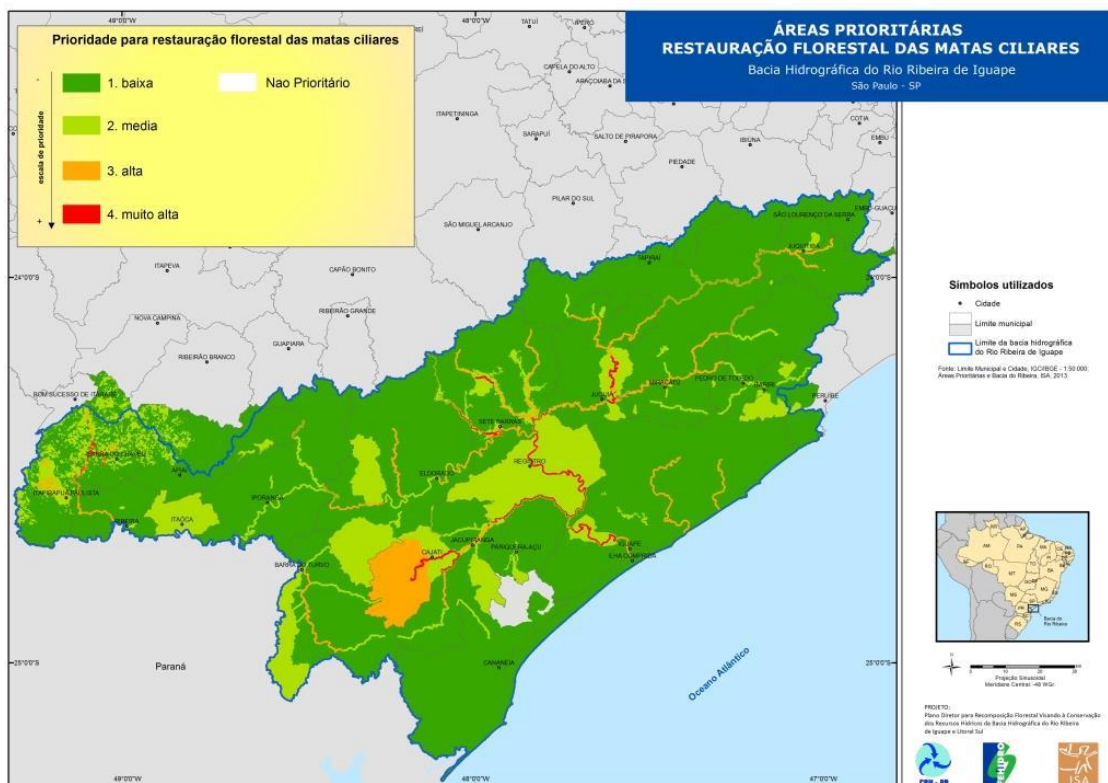
**Tabela 40: Ribeira**

Descrição	Prioridade de restauração	Área (ha)
Área antropizada (uso espaçado arborizado)	1. baixa	41,39
Área antropizada (uso espaçado arborizado)	2. média	0,00
Área antropizada (uso espaçado arborizado)	3. alta	59,89
Área antropizada (uso espaçado manejado)	1. baixa	68,98

Área antropizada (uso espaçado manejado)	2. média	2,92
Área antropizada (uso espaçado manejado)	3. alta	34,82
Área antropizada mais densa	1. baixa	3,01
Área antropizada mais densa	3. alta	9,32
Área urbanizada	3. alta	13,63
Campo/pastagem	1. baixa	525,93
Campo/pastagem	2. média	10,22
Campo/pastagem	3. alta	109,82
Mata	1. baixa	2.289,91
Mata	2. média	47,32
Mata	3. alta	209,12
Nuvem	1. baixa	160,08
Nuvem	2. média	2,62
Nuvem	3. alta	54,46
Reflorestamento	1. baixa	95,48
Reflorestamento	2. média	0,50
Regeneração	1. baixa	366,28
Regeneração	2. média	5,99
Regeneração	3. alta	37,43
Sombra	1. baixa	12,47

Considerando as prioridades estabelecidas e demonstradas nas tabelas acima, e as discussões conduzidas ao longo do processo apresentado, temos o seguinte mapa (Mapa5) para a bacia:

**Mapa 5: áreas prioritárias para restauração das matas ciliares**



#### **4. Plano de Metas e Ações para a recuperação e recomposição florestal para a conservação dos recursos hídricos**

##### **4.1 Propostas**

Como relatado no item 3 deste relatório, durante as oficinas regionais os participantes discutiram ações necessárias visando à recomposição florestal e conservação dos recursos hídricos, resultando na elaboração de 133 propostas.

Para sua elaboração, os participantes recebiam tabela onde deveriam preencher os seguintes itens:

- a) Sugestão: o que é a proposta
- b) Justificativa: porque ela deve ser implementada no âmbito do Plano Diretor
- c) Procedimentos: quais os instrumentos necessários para sua realização
- d) Abrangência: a proposta é local, regional ou nacional
- e) Local: quando a ação é espacializável, por exemplo, uma unidade de conservação, foi feita sua indicação
- f) Quando: a ação é de curto (até 3 anos), médio (4 a 6 anos) ou longo (7 a 10 anos) prazo
- g) Ação contínua: a ação demanda atenção e investimentos permanentes
- h) Esfera: qual o espaço de execução das mesmas
- i) Tipo de atuação: se a ação se refere à gestão, fiscalização, apoio, etc
- j) Personagens: quem está envolvido no processo
- k) Custos: que elementos devem entrar na composição dos custos para realização da sugestão

Interessante notar que, mesmo com as particularidades de cada região, os temas levantados como prioritários foram muito similares, sendo os principais deles:

- Assistência Técnica

Por se tratar de uma bacia hidrográfica com grande produção rural, a demanda por assistência é alta e foi apontada durante as reuniões. A legislação ambiental deve ser esclarecida para os produtores. Pensando na restauração

das áreas ciliares, é importante que as metodologias que conciliam conservação e produção sejam multiplicadas no campo pelos técnicos.

- ICMS Ecológico:

Dezessete, dos vinte e três municípios da região, recebem recursos provenientes do ICMS Ecológico, de acordo com a Lei Estadual 8.510/1993. No entanto, seu uso não tem uma rubrica definida, sendo de competência municipal a definição de sua aplicação. A discussão que se faz é que tal recurso deveria ser parcialmente utilizado como compensação aos agricultores que cumprem a legislação ambiental, criando incentivos econômicos à conservação.

- Pagamento por Serviços Ambientais:

Este tema foi levantado em todas as oficinas, também no sentido de se compensar a região pelos serviços ecossistêmicos prestados e que beneficiam não apenas a região. O PSA pode ser um incentivo à restauração, e também contribuir com a valorização dos produtores do Vale do Ribeira. Deve ser pensada estratégia que traga este conceito à realidade da bacia.

- Saneamento:

Foi evidenciado que, em toda a bacia hidrográfica, a ausência de ações efetivas de saneamento, principalmente na área rural, acarretam problemas com a qualidade e quantidade de recursos hídricos disponíveis para abastecimento. A restauração de nascentes em áreas de captação de água para abastecimento público reduz custos de tratamento e de manutenção dos reservatórios.

- Unidades de Conservação:

Foi destacada a necessidade de elaboração dos Planos de Manejo, respeitando-se a participação da sociedade. A ausência dos planos gera restrições ao desenvolvimento de atividades de forma sustentável, como o turismo, coleta de sementes, produção orgânica, entre outros. Efetivar os conselhos gestores também é uma demanda.

Em relação à sua aplicação territorial ou de competência, as propostas se dividiram em:

- a) 86 itens de caráter regional
- b) 25 itens de caráter local
- c) 18 itens relacionados aos territórios das Unidades de Conservação
- d) 1 item de caráter estadual

e) 3 itens de caráter nacional

A diversidade de personagens identificados como parceiros para este processo foi grande, sendo os mais citados os órgãos de meio ambiente, agricultura e turismo, além dos colegiados, como o Comitê de Bacias e os conselhos gestores de unidades de conservação.

Apresentamos, em anexo, as tabelas com as propostas elaboradas.

## **5. Metodologias e custos para a restauração florestal**

### **5.1 Escolha de metodologia**

A visão atual sobre restauração florestal vai além do conceito de reproduzir uma floresta madura. A restauração passa a focar os processos ecológicos, com a possibilidade de formação de comunidades vegetais com características florísticas e estruturais variáveis e não previsíveis no tempo (Pacto pela Restauração da Mata Atlântica, 2009).

A escolha da metodologia a ser utilizada em processos de restauração depende de diagnóstico prévio da área, considerando fatores como o uso e histórico da área, do seu entorno e da região. Buscando facilitar a escolha da metodologia, o Instituto de Botânica, órgão de pesquisa vinculado à Secretaria Estadual de Meio Ambiente de São Paulo, elaborou documento chamado de chave para tomada de decisões para restauração florestal.

São indicadas situações, inicialmente com a identificação se a área possui remanescente florestal ou não, para nortear quais as ações possíveis para a restauração. Abaixo é apresentada a chave para tomada de decisões, desenvolvida pelo Instituto de Botânica do Estado de São Paulo, e usada como referência pela Secretaria de Meio Ambiente.

Seu uso depende das características da área a ser restaurada. O item 1 apresenta duas possibilidades que se excluem, iniciando o processo com a informação sobre a área ter remanescentes florestais ou não. A opção por cada um deles direciona o usuário às ações possíveis, gerando bifurcações, até se chegar ao final das opções de escolha, fechando assim o ciclo da tomada de decisões.

Veja abaixo os itens que constam desta ferramenta:

1 a. com remanescente florestal isolado (pouco / muito degradada):

Ações Possíveis:



Ø enriquecimento florístico com diversidade genética

Ø manejo de espécies-problema (invasoras ou superabundantes)

Ø implantação de zona tampão

1 b. sem remanescente florestal (vai para o item 2)

2 a. em área abandonada (vai para o item 3)

2 b. em área utilizada (vai para o item 7)

3 a. em solo não degradado (vai para o item 4)

3 b. em solo degradado (vai para o item 6)

4 a. não inundado (vai para o item 5)

4 b. inundado ou naturalmente mal drenado (com / sem regenerantes naturais):

Ações Possíveis:

Ø adensamento e enriquecimento florístico com diversidade genética

Ø plantio em área total (mudas ou semeadura)

Ø manejo de espécies-problema (invasoras ou superabundantes)

Ø implantação de zona-tampão

5 a. com regenerantes naturais:

Ações Possíveis:

Ø indução e condução da regeneração

Ø adensamento e enriquecimento florístico com diversidade genética

Ø nucleação (ilhas de diversidade)

Ø implantação de zona-tampão

5 b. sem regenerantes naturais:

Ações Possíveis:

Ø plantio em área total (mudas ou semeadura)

Ø nucleação (ilhas de diversidade)

Ø implantação de zona-tampão

6 a. sem exposição de rocha: problemas físicos e/ou químicos (inclusive várzeas drenadas):

Ações Possíveis:

Ø aração e/ou dragagem e/ou subsolagem

Ø adubação verde

Ø transferência de serapilheira, camada superficial do solo e banco de sementes

Ø plantio em área total (mudas ou semeadura)

Ø implantação de zona-tampão

6 b. com exposição de rocha (material de origem):

Ações Possíveis:

Ø transferência de subsolo

Ø transferência de serapilheira, camada superficial do solo e banco de sementes

Ø adubação verde

Ø plantio em área total (mudas ou semeadura)

Ø implantação de zona-tampão

7 a. em área de pecuária (vai para o item 8)

7 b. em área não de pecuária (vai para o item 9)

8 a. pastagem com regenerantes naturais:

Ações Possíveis:

Ø conservação e descompactação do solo

Ø indução e condução da regeneração

Ø adensamento e enriquecimento florístico com diversidade genética

Ø nucleação (ilhas de diversidade)

Ø implantação de zona-tampão

8 b. pastagem sem regenerantes naturais:

Ações Possíveis:

Ø conservação e descompactação do solo

Ø plantio em área total (mudas ou semeadura)

Ø nucleação (ilhas de diversidade)

Ø implantação de zona-tampão

9 a. área de reflorestamento econômico (pinus, eucalipto, seringueira, etc.) (vai para o item 10)

9 b. área agrícola (vai para o item 11)

10 a. com regenerantes naturais:

Ações Possíveis:

Ø desbaste

Ø morte em pé da espécie econômica

Ø corte total

Ø indução e condução da regeneração

Ø adensamento e enriquecimento florístico com diversidade genética

Ø implantação de zona-tampão

10 b. sem regenerantes naturais:

Ações Possíveis:

Ø corte total

Ø plantio em área total (mudas ou semeadura)

Ø nucleação (ilhas de diversidade)

Ø implantação de zona-tampão

11a pouco tecnificada:

Ações Possíveis:

Ø pousio para avaliação da expressão da regeneração natural

Ø indução e condução da regeneração

Ø adensamento e enriquecimento florístico com diversidade genética

Ø plantio em área total (mudas ou semeadura)

Ø nucleação (ilhas de diversidade)

Ø implantação e zona tampão

11b altamente tecnificada:

Ações Possíveis:

Ø plantio em área total (mudas ou semeadura)

Ø nucleação (ilhas de diversidade)

Ø implantação e zona tampão

### **5.1.1 Metodologias de restauração**

O Pacto pela Restauração da Mata Atlântica, articulação que reúne instituições de pesquisa, órgãos de governo, empresas e organizações não governamentais em todo o território de abrangência do bioma, vem realizando diversos estudos sobre metodologias de restauração, áreas com potencial para a elaboração de projetos voluntários de carbono e arranjos para a cadeia produtiva da restauração florestal.

As matas ciliares são formadas por diferentes espécies e estão divididas em dois principais grupos:

1. Pioneira: espécies de desenvolvimento rápido, com crescimento em pleno sol e alto poder de regeneração. Alta dispersão de sementes, ciclo de vida curto, forte poder de colonização.
2. Não Pioneira: espécies de crescimento lento que se desenvolvem em locais sombreados, geralmente de grande porte. É interdependente e necessita de microclima, ou seja, do ambiente favorável transmitido pelas pioneiras.

Existem diversas técnicas possíveis para a restauração das áreas ciliares. Abaixo, relacionamos algumas delas, mais comuns no bioma Mata Atlântica:

- Regeneração natural:

Se a área a ser restaurada tem a capacidade de se regenerar sem intervenção antrópica, a regeneração natural é uma técnica indicada. Além dos custos serem menores, essa metodologia traz benefícios à biodiversidade e à consolidação daquela área.

A dispersão de sementes vindas dos fragmentos próximos, que formam o banco de sementes no solo, faz da restauração da área um processo natural, reproduzindo as condições das florestas do entorno.

Estudo feito recentemente em áreas utilizadas para roças de pousio (Gomes *et al*, 2013), onde houve corte da vegetação nativa e queima para a produção de cultivos

agrícolas em territórios quilombolas, analisou a sucessão florestal dessas áreas, e mostrou a formação e consolidação de florestas, a partir da regeneração natural, mostrando que a dinâmica dessas áreas é muito mais rica e complexa do que podemos imaginar.

Esta metodologia é viável quando existem fragmentos de vegetação próximos à área, situação bastante comum na região do Vale do Ribeira.

- Condução de regeneração natural:

Algumas áreas demandam baixa intervenção humana. A condução da regeneração natural orienta a regeneração natural, com procedimentos simples. O isolamento da área é um deles, evitando determinados tipos de degradação, como a presença da criação de animais, por exemplo.

As capinas seletivas contribuem para o desenvolvimento das plantas existentes no local e para a eliminação de espécies invasoras, que dificultam a formação da floresta por competirem com as nativas.

Esta metodologia também tem baixo custo, e tem potencial de aplicação no Vale do Ribeira.

- Enriquecimento de espécies:

Quando a área já tem a presença de alguns indivíduos, mas não tem fragmentos tão próximos que possam contribuir na dispersão de sementes e na regeneração da floresta, recomenda-se o enriquecimento de espécies. Antes de se introduzir as mudas, é necessário fazer um levantamento de quais espécies existiam no local originalmente, com foco nas não pioneiras.

Espécies florestais com valor econômico, como o palmito juçara, por exemplo, podem ser utilizadas, pensando em seu manejo futuro.

- Sistemas agroflorestais:

Os sistemas agroflorestais (SAF's) permitem a conciliação da produção agrícola com a conservação da floresta. O uso da terra combina os cultivos agrícolas de espécies como banana, mandioca, milho, feijão, árvores frutíferas e espécies medicinais, com espécies florestais.

Para a produção, esse sistema traz diversos benefícios, como a conservação do solo, a qualidade e quantidade de água, a presença de polinizadores e a regulação da luz e do clima. Neste tipo de agricultura, a floresta também é beneficiada, pois o baixo impacto da atividade não interfere em sua dinâmica.

Como o próprio nome sugere, trata-se de um sistema, onde os ciclos estão interligados. O uso de leguminosas para a preparação do solo, por exemplo, além de contribuir com a eliminação de espécies invasoras, pode servir de alimento. As espécies florestais podem ser utilizadas com finalidade econômica, aliando mais uma vez a conservação com a produção. A adubação e manutenção dessas áreas não utilizam insumos químicos, outra vantagem do sistema.

No Vale do Ribeira existem diversas experiências de sistemas agroflorestais, sendo o mais conhecido no município da Barra do Turvo, desenvolvido pela Cooperafloresta. A cooperativa se tornou uma referência nacional sobre o tema, e seus membros constantemente estão multiplicando sua experiência com grupos de outras localidades do Vale do Ribeira e do resto do país.

- **Nucleação:**

Esta metodologia consiste principalmente na formação de pequenas áreas concentradas com espécies pioneiras de alto poder de colonização, que vão funcionar como micro-habitats para a fauna. A presença desses animais facilita a dispersão de sementes, que são a base para o desenvolvimento da floresta.

Utiliza-se o banco de sementes e o solo de fragmentos, que é transferido para as áreas a serem restauradas (núcleos), e são implantados abrigos e poleiros, visando facilitar a dispersão desse material.

É uma técnica que demanda baixo investimento, e que pode ser utilizada em áreas maiores.

- **Consórcios de espécies ou reflorestamento:**

Em alguns casos, é necessário que se faça o plantio total da área a ser restaurada, simulando os estágios de regeneração daquele ambiente com o plantio de espécies nativas. Esse plantio deve seguir a legislação específica vigente, respeitando as porcentagens de pioneiras e não pioneiras, e a quantidade de espécies definida em regra.

A legislação causa muita polêmica, principalmente pela dificuldade em se obter a grande diversidade exigida. O estudo já citado sobre sucessão florestal em áreas de roça de pousio mostra, ao analisar áreas com diferentes cronologias, que a dinâmica da floresta diverge do que trata a lei.

No Vale do Ribeira existem diversos casos de recuperação de áreas utilizando a técnica do plantio total, principalmente em áreas de compensação ambiental por empreendimentos, como mineração, duplicação de rodovias e implantação de infraestrutura para distribuição de energia.

Além da dificuldade na obtenção de diversidade de espécies, esta técnica tem custos altos de insumos e mão-de-obra.

A Campanha Cílios do Ribeira, iniciativa coordenada pelo Instituto Socioambiental (ISA) e Instituto Ambiental Vidágua, e apoiada por dezenas de organizações, incluindo o Comitê de Bacia, viabilizou uma série de plantios desde 2007, sendo parte deles utilizando esta técnica.

Nestes casos, os arranjos institucionais foram feitos para reduzir os custos. A campanha custeava o diagnóstico da área, a elaboração do projeto técnico e a doação de mudas. Fornecia também, quando possível, o valor de R\$1.000,00 (mil reais) por hectare, como forma de incentivo ao proprietário da área para os custos com mão-de-obra e insumos.

As técnicas apresentadas podem ser conciliadas, de acordo com as características da área a ser restaurada, buscando a melhor oportunidade para a implantação do projeto.

### **Viveiros fornecedores**

Em 2012 foi realizado levantamento de viveiros localizados na Bacia Hidrográfica. Os dados foram produzidos pelo Instituto Ambiental Vidágua e UNESP/Registro, no âmbito do projeto “Da semente à Floresta”, apoiado pelo Comitê de Bacia com recursos do Fundo Estadual de Recursos Hídricos.

Foram identificados vinte e três viveiros, em treze municípios, espalhados nas quatro sub-regiões: Barra do Turvo, Cajati, Eldorado, Iguape, Ilha Comprida, Iporanga, Itaóca, Juquitiba, Miracatu, Pariquera-açu, Pedro de Toledo, Registro e Sete Barras. A maioria é formada por pequenos viveiros, com produção em sacos plásticos, e que utilizam sementes coletadas pelas próprias equipes. Alguns parques estaduais e Prefeituras Municipais dispõem de viveiros, e tem como finalidade a doação das mudas produzidas.

A burocracia faz com que a maior parte deles não tenha a documentação exigida por lei, como o Registro Nacional de Sementes e Mudas (RENASEM), emitido pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). A diversidade florestal e o nível de conservação das florestas faz do Vale do Ribeira uma região muito rica para a formação de bancos de sementes, o que demonstra seu potencial para a formação de cadeias produtivas da restauração.

Iniciativas no Mosaico Jacupiranga, localizadas nos municípios de Barra do Turvo e Cajati e desenvolvidas com apoio do IDESC e Fundação Florestal, vem fomentando a formação de viveiros comunitários, a partir da capacitação de pequenos agricultores para esta atividade. Os viveiros já são vistos como complementação da renda familiar,



e as capacitações também vêm permitindo a participação desse público nos projetos de restauração, atuando como plantadores de florestas.

## **5.2 Custos para restauração**

A composição dos custos para a restauração florestal pode variar de acordo com a técnica empregada e com as condições do local. Os arranjos e parcerias feitos em cada situação também geram variações nesses cálculos.

Para este plano, foram utilizados como referência os cálculos utilizados nos projetos de restauração feitos pela Campanha Cílios do Ribeira e do Programa de Recuperação de Matas Ciliares da Secretaria Estadual de Meio Ambiente, considerando os seguintes itens:

- a) Diagnóstico da área
- b) Elaboração de projeto técnico
- c) Retirada de agentes/fatores de degradação
- d) Preparação do solo
- e) Aquisição de insumos
- f) Implantação e manutenção das áreas
- g) Monitoramento

Foi considerado um cálculo base de 120 hectares por técnico de campo, para um período de dois anos, levando em conta as distâncias e dificuldades de deslocamento na região. A estimativa de hora/homem para cada atividade foi baseada nas experiências citadas.

A tabela leva em conta diferentes metodologias. Como referência para o cálculo, as técnicas foram escolhidas de acordo com as características de uso atual das áreas, conforme pode ser visto no documento.

Seguindo a classificação de uso do solo utilizada no mapeamento, foram consideradas áreas passíveis de restauração: área antropizada (uso espaçado arborizado), área antropizada (uso espaçado manejado), áreas com bananicultura, áreas em regeneração, agricultura, campo/pastagem, queimada, solo exposto e reflorestamento (silvicultura).

Não foram consideradas as seguintes áreas: área antropizada mais densa, área urbanizada, área de expansão urbana, mangue, mineração, mata, áreas cobertas por nuvens no mapeamento, restinga, praia/areia e várzea.

A tabela está disponível no anexo a este documento.

### 5.2.1 Custos para restauração de áreas na bacia hidrográfica do rio Ribeira de Iguape

Para a elaboração dos custos para restauração, foram considerados os elementos expostos acima. Para cada município, foi levantada a prioridade para restauração, em acordo com os critérios pré-estabelecidos e considerando as discussões locais, conforme já visto anteriormente.

O cruzamento dessas informações gerou os dados das tabelas 41 a 44, divididas por sub-regiões.

**Tabela 41: Custos por prioridade – Portal do Vale**

Município	1. baixa	2. média	3. alta	4. muito alta	5. muito baixa	Total
Itariri	6.716.321	3.639.686	107.363	-	-	10.463.370
Juquiá	14.442.086	5.664.815	6.312.139	4.231.880	-	30.650.920
Juquitiba	15.245.017	281.354	1.485.527	-	-	17.011.897
Miracatu	30.574.726	3.106.786	6.868.681	47.587	-	40.597.779
Pedro de Toledo	9.960.809	3.797.545	85.138	-	-	13.843.492
São Lourenço da Serra	4.978.360	55.106	-	-	1.180.636	6.214.101
Tapiraí	2.909.682	24.172	-	-	1.881.363	4.815.217
<b>Total Portal do Vale</b>	<b>84.827.000</b>	<b>16.569.463</b>	<b>14.858.848</b>	<b>4.279.467</b>	<b>3.061.999</b>	<b>123.596.777</b>

**Tabela 42: Custos por prioridade – Médio Vale**

Município	1. baixa	2. média	3. alta	4. muito alta	5. muito baixa	Total
Barra do Turvo	25.500.258	17.620.953	2.804.882	2.324.172	-	48.250.264
Cajati	-	9.103.089	22.496.869	2.608.024	-	34.207.982
Eldorado	33.134.099	18.953.375	5.814.450	113.340	-	58.015.265
Jacupiranga	27.036.460	6.373.394	4.721.966	471.463	-	38.603.282
Registro	-	44.739.498	682.535	11.820.083	-	57.242.116
Sete Barras	26.014.566	5.135.557	7.064.409	2.011.026	-	40.225.558
<b>Total Médio Vale</b>	<b>111.685.383</b>	<b>101.925.865</b>	<b>43.585.112</b>	<b>19.348.108</b>	<b>-</b>	<b>276.544.468</b>

**Tabela 43: Custos por prioridade – Lagamar**

Município	1. baixa	2. média	3. alta	4. muito alta	5. muito baixa	Total
Cananéia	2.296.400	594.857	-	-	2.823.164	5.714.421
Iguape	19.837.022	2.915.258	1.836.996	2.598.751	-	27.188.027
Ilha comprida	638.880	-	-	-	-	638.880
Pariquera-açu	9.514.289	842.746	1.704.444	-	-	12.061.479
<b>Total Lagamar</b>	<b>32.286.590</b>	<b>4.352.860</b>	<b>3.541.440</b>	<b>2.598.751</b>	<b>2.823.164</b>	<b>45.602.806</b>

**Tabela 44: Custos por prioridade – Alto Vale**

Município	1. baixa	2. média	3. alta	4. muito alta	5. muito baixa	Total
Apiaí	36.810.632	8.326.010	129	-	-	45.136.771
Barra do Chapéu	18.085.684	4.143.822	583.508	121.351	-	22.934.364
Iporanga	8.437.754	4.922.522	188.798	-	-	13.549.074
Itaóca	-	13.784.088	802.245	133.881	-	14.720.214
Itapirapuã Paulista	8.691.823	4.412.631	257.438	33.785	-	13.395.678
Ribeira	8.383.883	150.380	1.884.832	-	-	10.419.095
<b>Total Alto Vale</b>	<b>80.409.776</b>	<b>35.739.454</b>	<b>3.716.950</b>	<b>289.017</b>	<b>-</b>	<b>120.155.196</b>

Considerando as tabelas acima, o custo total de restauração para as áreas identificadas é de R\$ 565.899.247,00 (quinhentos e sessenta e cinco milhões, oitocentos e noventa e nove mil, duzentos e quarenta e sete reais).

Como visto no item anterior, esse cálculo tem como base uma composição de custos gerais, incluindo elaboração de projeto, técnico responsável, mão-de-obra e insumos. Esse cálculo pode variar de acordo com a disponibilidade de recursos humanos, materiais e financeiros, e dos arranjos institucionais que se faça.

## **6 Estratégia – medidas a serem tomadas, programas a serem desenvolvidos e projetos a serem implantados para o atendimento das metas previstas**

### **6.1 Arranjos produtivos e políticos para a viabilização do Plano Diretor**

O Plano Diretor de Matas Ciliares deve ser visto como um instrumento que subsidie as ações de restauração e conservação na bacia do rio Ribeira, pensando no

cumprimento da legislação ambiental, mas também nas demandas físicas, sociais e políticas do território.

Para que as ações dispostas neste plano aconteçam, é necessário estabelecer parcerias e alianças, e aproveitar as oportunidades que os programas de incentivo existentes proporcionam. Aprender com experiências já realizadas também é uma ferramenta importante. No Vale do Ribeira, organizações como a Associação de Mineradores do Vale do Ribeira e Baixada Santista (AMAVALES), Instituto para o Desenvolvimento Sustentável e Cidadania do Vale do Ribeira (IDESC), além da campanha Cílios do Ribeira (ISA/Vidágua), acumulam experiências e conhecimento, que podem contribuir com as ações aqui propostas.

As iniciativas que vêm se consolidando em pequenas comunidades, como na região da Barra do Turvo, onde produtores rurais estão produzindo mudas florestais e atuando como plantadores de florestas são demonstrativos acerca do potencial desta atividade como complemento de renda e como fomento à recuperação de áreas degradadas.

As políticas executadas pelo Estado devem chegar à região. A Secretaria Estadual de Meio Ambiente desenvolveu, até 2011, o Projeto de Recuperação de Matas Ciliares, iniciativa apoiada pelo Banco Mundial, que apoia projetos de restauração florestal em cinco unidades de gerenciamento de recursos hídricos. Apesar da bacia do rio Ribeira não ter sido contemplada neste projeto, o mesmo produziu estudos e projetos pilotos que deram origem a programas executados atualmente pela SMA, que podem beneficiar a região.

Foi criado, por exemplo, o Banco de Áreas, instrumento que possibilita o cadastramento de áreas onde é necessária a restauração. A partir do cadastro, é possível que plantios sejam direcionados para essas áreas. Atualmente 2.994,41 hectares estão cadastrados, em 398 áreas, que variam de 0,01 a 200 hectares, com uma média de 7,52 hectares.

A Política Estadual de Mudanças Climáticas (Lei 13.798/2009), regulamentada pelo Decreto 55.947/2010, traz incentivos e estabelece critérios para ações de conservação e restauração, especialmente ao estabelecer o Programa de Remanescentes Florestais.

A lei prevê a atualização do Inventário Florestal do Estado a cada três anos, bem como a indicação de áreas prioritárias para restauração com espécies nativas, com o recorte da bacia hidrográfica. Para a Bacia Hidrográfica Ribeira de Iguape e Litoral Sul, o plano ora apresentado já se constitui num importante material de planejamento, orientador para a aplicação da política prevista.

O artigo 55 do decreto prevê a elaboração do Cadastro de Remanescentes Florestais. No cadastro deverão constar iniciativas de restauração e proteção de áreas ciliares e

nascentes, áreas disponíveis para recuperação para plantios compensatórios ou voluntários e compensação de Reserva Legal, além de viveiros produtores de mudas de espécies nativas.

O Programa de Remanescentes Florestais também fala sobre manejo, prevendo incentivos para a conservação da biodiversidade e para a integridade dos ecossistemas, citando o plantio de espécies nativas para exploração de produtos madeireiros e não madeireiros, exploração econômica de florestas nativas implantadas, recuperação de áreas em sistemas agroflorestais e sistemas integrados floresta-lavoura-pecuária.

Durante a construção do Plano Diretor de Matas Ciliares estava em tramitação a alteração do Código Florestal, que resultou na publicação da Lei Federal 12.651/12. A norma traz a previsão de instrumentos econômicos para manejo da floresta, especialmente em territórios tradicionais e propriedades de agricultores familiares, que constituem a maior parte das propriedades do Vale do Ribeira, segundo a Secretaria de Estado de Meio Ambiente.

A lei prevê a restauração de áreas ciliares, através do Programa de Recuperação Ambiental, e o cadastramento das propriedades em sistema nominado Cadastro Ambiental Rural (CAR). Essas ações ainda não se consolidaram, e Estados e União estão elaborando as regras para a aplicação desses instrumentos.

Vimos que, no Vale do Ribeira, a ocupação de áreas ciliares por agricultura, silvicultura (reflorestamento) ou campo/pastagem é significativa, considerando as áreas degradadas. Convertê-las para áreas de floresta demanda investimento para sua implantação e um planejamento para que essas áreas gerem não apenas benefícios ambientais, mas também econômicos, aos proprietários, incentivando a fixação do homem no campo.

A legislação florestal permite esses tipos de uso, em diferentes proporções de acordo com a quantidade de módulos das propriedades. Para os proprietários de até quatro módulos fiscais, assentamentos da reforma agrária e territórios de comunidades tradicionais, áreas comuns à realidade do Vale do Ribeira, a legislação traz regras que facilitam esse uso econômico. As informações produzidas por este documento podem contribuir para o planejamento dessas atividades.

O Comitê da bacia dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (PCJ) foi o primeiro no Estado de São Paulo a elaborar um plano voltado às matas ciliares, publicado em 2005. O documento é orientador para os investimentos em restauração na bacia e como subsídio para políticas de recuperação e conservação ambiental.

O programa Produtor de Águas, iniciativa apoiada por aquele comitê nos municípios de Joanópolis e Nazaré Paulista, apoia plantios e a conservação de remanescentes florestais, através do pagamento por serviços ambientais aos proprietários participantes. A escolha dessas áreas teve por base o estudo feito, e, por meio de arranjos institucionais, envolvendo sociedade civil, órgãos estaduais e a Agência Nacional de Águas (ANA), uma série de investimentos vem sendo feitos para benefício da qualidade hídrica da bacia. A região envolvida no programa é importante área para a recarga do Sistema Cantareira, que abastece cerca de 50% da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP).

No caso da bacia do rio Ribeira, os dados produzidos neste plano apontam que a região é grande produtora de água e outros serviços ecossistêmicos. Essas informações podem ser de grande valia para a elaboração de estratégias junto a parceiros, como visto na bacia do PCJ, para a implantação de um programa de PSA na região, que valorize sua importância no contexto estadual. A inclusão da bacia no planejamento do abastecimento da RMSP, através do Sistema Produtor São Lourenço, mostra que a bacia do rio Ribeira já é fornecedora de recursos hídricos, mas ainda não é valorizada por isso.

Enquanto o Portal do Vale é fornecedor, as cabeceiras do Ribeira, na região do Alto Vale, se encontram em situação frágil, demandando investimentos com vistas à manutenção da quantidade e qualidade dos recursos hídricos em cenário futuro.

Considerando os serviços ecossistêmicos gerados pela qualidade ambiental da bacia, e as demandas pontuais para restauração, este plano pode contribuir para o direcionamento de investimentos para recuperação de áreas degradadas e para o incentivo à conservação das áreas que já são importantes fornecedoras de serviços ambientais. As compensações ambientais por empreendimentos, por exemplo duplicação de rodovias, implantação de infraestrutura e atividades minerárias, podem ser direcionadas para essas áreas, seguindo critérios técnicos dos órgãos licenciadores.

## **6.2 A produção agrícola no contexto florestal**

A bacia do rio Ribeira tem forte característica de conservação. As políticas de governo reforçaram esse perfil, ao criarem dezenas de unidades de conservação, muitas delas de proteção integral. Se, historicamente, essas áreas foram conservadas pelo tipo de manejo que as comunidades mantinham com a floresta, desenvolvendo atividades de baixo impacto, atualmente as restrições da legislação ambiental estão afastando os produtores da região, e o abandono das áreas faz com que a floresta se regenere.

Para a economia regional esse quadro é negativo, e se reflete nos índices de desenvolvimento socioeconômico. Ao retirar o homem do campo, esta política

enfraquece a agricultura, aumenta a pressão por infraestrutura nas áreas urbanizadas e impacta a qualidade de vida da população.

Portanto, ao estabelecermos metas para a restauração e conservação de áreas, devemos considerar também incentivos para a produção agrícola e florestal de baixo impacto, que tornem viável a fixação do homem no campo e, por consequência, o desenvolvimento da região.

As políticas agrícolas atuais começam a abrir oportunidades para que isso aconteça. Experiências relatadas na publicação “Plantar, criar e conservar: unindo produtividade e meio ambiente” (ISA, 2013), desenvolvidas no estado do Mato Grosso em áreas onde a agricultura é a base da economia, mostram que mesmo grandes proprietários de terra estão aderindo às ações de conservação em suas áreas produtivas, tendo resultados lucrativos. O aumento da produtividade com a integração do sistema lavoura-pecuária, a meliponicultura, a conservação do solo, entre outras ações, vem trazendo benefícios econômicos e ambientais.

Os mercados institucionais agrícolas, como o PAA (Programa de Aquisição de Alimentos), PNAE (Programa Nacional de Alimentação Escolar) e PPAIS (Programa Paulista de Agricultura de Interesse Social) já estabelecem critérios diferenciados para a produção orgânica, considerando seu menor impacto ao ambiente. Encontra-se em discussão no Conselho Nacional de Segurança Alimentar (CONSEA) proposta para que se valorize a participação nesses mercados dos agricultores que conservarem suas florestas, além do que obriga a legislação. Tal estratégia levaria a um “esverdeamento da política agrícola” (ARAÚJO e VALLE, 2013), e, pensando na realidade do Vale do Ribeira, se encaixaria no perfil da região.

Ainda com base na agricultura, há que se discutir a legislação paulista referente à restauração florestal. Comunidades locais que há anos desenvolvem a produção agroecológica, como a Cooperafloresta na Barra do Turvo, e o Empreendimento Socioambiental Guapiruvu, em Sete Barras, vêm garantindo qualidade de produção e de vida às populações envolvidas. Ao implantar os sistemas agroflorestais, esses agricultores não se baseiam nas normas legais, mas sim no aprendizado com a dinâmica da floresta.

No Quilombo de Ivaporunduva, em Eldorado, experiência iniciada em 2000 para a produção de banana orgânica certificada tem sido bem sucedida. A associação conseguiu estruturar sua produção, eliminando atravessadores, e hoje em dia comercializa a banana em diversos municípios (Pedroso *et al*, 2007). Além do benefício ambiental gerado pela substituição de insumos químicos por orgânicos, os produtos certificados têm preço diferenciado nos mercados institucionais, chegando a agregar 30% ao seu valor.

No caso das roças de coivara, plantadas principalmente pelas comunidades quilombolas, a prática também gera reflexões sobre a legislação em vigor. Como citado anteriormente, estudos promovidos pela Universidade de São Paulo (USP), em parceria com o Instituto de Botânica (IBot) mostram que a sucessão florestal em áreas abandonadas onde haviam roças se dá de maneira diferente do que pressupõe a lei, o que gera questionamentos sobre como conduzir a formação de florestas maduras.

O turismo também se apresenta como alternativa para a fixação das comunidades rurais. A variedade de fisionomias de vegetação, a riqueza hídrica, o patrimônio espeleológico, a história da região e a diversidade proporcionada pela presença de comunidades caiçaras, indígenas, quilombolas, agricultores familiares e produtores rurais, faz do Vale do Ribeira um lugar de paisagem cultural diferenciada. Esse potencial precisa se traduzir em atividades econômicas voltadas à cadeia produtiva do turismo, que contribuam para a conservação dos recursos naturais e para a geração de renda para a população local.

As reflexões são necessárias, e o aprendizado com as práticas seculares das populações do Vale do Ribeira podem apontar caminhos que venham a aprimorar o regimento e as políticas públicas existentes, gerando não apenas benefício ambiental, mas também social.

### **6.3 Papel do Comitê de Bacias**

O Comitê de Bacias, por ser um espaço para discussão e construção das estratégias de gestão das águas, onde governo estadual, municipal e sociedade civil dialogam, tem a função de planejar as ações de restauração.

O Plano Diretor de Matas Ciliares apresenta o resultado de um processo de planejamento, que precisa ser incorporado nas discussões do novo Plano de Bacias, para que as ações propostas durante sua construção sejam viabilizadas, restaurando processos e serviços ecológicos que são importantes para este território.

Como diz o Plano de Bacia em vigor, em suas metas para a linha temática “Preservação, conservação e educação ambiental”, é necessário transformar diagnósticos em ações, portanto, o Comitê deve buscar parceiros para efetivar suas propostas. A articulação com outras instâncias colegiadas, como CONSAD, CODIVAR, Conselhos Gestores de Unidades de Conservação, entre outros, também é recomendada, bem como o diálogo com a Secretaria Estadual de Saneamento e Recursos Hídricos, buscando apoio para a implementação das propostas.



O diálogo com instâncias de áreas relacionadas, especialmente agricultura e meio ambiente, através das Prefeituras, Governo do Estado e sociedade civil, todos representados na composição do comitê, deve ser permanente.

## **7 Conclusões e recomendações**

O Plano Diretor de Matas Ciliares deve ser incorporado pelo Comitê da Bacia Hidrográfica Ribeira de Iguape e Litoral Sul como instrumento de planejamento e para orientar as políticas públicas de restauração e conservação para o território do Vale do Ribeira, contribuindo para a manutenção de sua qualidade ambiental, para a criação de cadeias produtivas da sociobiodiversidade e para o desenvolvimento regional.

As condições políticas e técnicas para que isso aconteça estão dadas. A aprovação da deliberação para cobrança pelo uso da água na bacia, regulamentada pelo Decreto Estadual nº 58.814/2012, e a atualização do Plano Diretor de Recursos Hídricos da UGRHI 11 (Plano de Bacia) são oportunidades de se assegurar recursos financeiros para a implementação de ações em restauração e conservação.

Uma outra oportunidade que surge é o diálogo com o Estado do Paraná, que vem acontecendo com a aproximação entre o CBH-RB e o Comitê Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira (COALIAR). Como as cabeceiras do rio Ribeira estão naquele Estado, é fundamental que a restauração das áreas ciliares também seja pensada de forma integrada, considerando os limites da bacia hidrográfica.

Recomenda-se a criação de condições, a partir dos espaços de articulação já existentes na bacia, para que se construa uma política regional que contemple a restauração de áreas degradadas, buscando assegurar a qualidade hídrica, a conservação do solo e a geração de renda aliando conservação e produção. Entre os espaços, podemos citar o CONSAD, CODIVAR e Conselhos Gestores de Unidades de Conservação.

Os instrumentos existentes na legislação florestal em vigor precisam ser esclarecidos à população da bacia, permitindo assim um debate qualificado sobre oportunidades para a região. É necessário também discutir as regras com os órgãos responsáveis por sua elaboração e fiscalização, buscando confrontá-las com as práticas da agricultura de baixo impacto, além de adequá-las à realidade da bacia, onde a demanda por restauração é bastante diferenciada quando comparada ao resto do Estado.

Historicamente, o que se viu na região foi o êxodo rural, em consequência de restrições impostas pela legislação, que dificultam a convivência entre produtores e florestas. É necessário que essa articulação subsidie os municípios, traçando estratégias de permanência da população no campo com atividades econômicas que

valorizem a sociobiodiversidade, aproveitando o potencial que o Vale do Ribeira tem para atividades de baixo impacto. A cobertura florestal das matas ciliares deve crescer em conjunto com a economia e o desenvolvimento social.

A implantação deste plano será possível na medida em que seja visto como ferramenta para o planejamento e execução de ações no território da bacia, fortalecendo as cadeias produtivas relacionadas, e transformando a floresta em um vetor de desenvolvimento.

## **8 Bibliografia**

### **8.1 Referências bibliográficas**

ANDRADE, Anna Maria e TATTO, Nilto. Inventário cultural de quilombos do Vale do Ribeira. São Paulo: Instituto Socioambiental, 2013.

ARAUJO, Flavia Camargo, VALLE, Raul Silva Telles do (org). Política agrícola como vetor para a conservação ambiental. São Paulo: Instituto Socioambiental, 2013.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA RIBEIRA DE IGUAPE E LITORAL SUL. Plano Diretor de Recursos Hídricos da Unidade de Gerenciamento nº 11. Registro, 2008.

\_\_\_\_\_. Estudos de fundamentação da cobrança pelo uso dos recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do Ribeira de Iguape e Litoral Sul. Registro, 2010.

GOMES *et al.* – A sucessão florestal em roças em pousio: a natureza está fora da lei? Scientia Forestalis, Piracicaba, v. 41, n. 99, p. 343-352, set. 2013

GUERIN, Natália, ISERNHAGEN, Ingo (org). Plantar, criar e conservar: unindo produtividade e meio ambiente. São Paulo: Instituto Socioambiental, 2013.

INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL. Diagnóstico Socioambiental do Vale do Ribeira. São Paulo: ISA, 2000 (pôster).

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Áreas de preservação permanente e unidades de conservação & áreas de risco. O que uma coisa tem a ver com a outra? Relatório de inspeção da área atingida pela tragédia das chuvas na Região Serrana do Rio de Janeiro. Brasília: MMA, 2011.

PASINATO, Raquel. Planejamento territorial participativo: relato de experiências em comunidades quilombolas do Vale do Ribeira/SP. São Paulo: Instituto Socioambiental, 2012.

PEDROSO, Fábio Graf *et al.* Banana orgânica no quilombo de Ivaporunduva: uma experiência para o desenvolvimento sustentável. São Paulo: Instituto Socioambiental, 2007

RODRIGUES, Ricardo Ribeiro, BRANCALION, Pedro Henrique, ISERNHAGEN, Ingo (org). Pacto pela restauração da mata atlântica: referencial dos conceitos e ações de restauração florestal. São Paulo: LERF/ESALQ : Instituto BioAtlântica, 2009.

ROSS, Jurandir L. S. Ecogeografia do Brasil: subsídios para o planejamento ambiental. São Paulo: Oficina de Textos, 2006.

SÃO PAULO (ESTADO) Secretaria do Meio Ambiente / Coordenadoria de Educação Ambiental. Matas Ciliares e o Meio Ambiente Rural: uma proposta de trabalho para educadores. São Paulo: SMA/CEA, 2011

\_\_\_\_\_. Secretaria do Meio Ambiente / Coordenadoria de Biodiversidade e Recursos Naturais. Matas Ciliares. São Paulo: SMA, 2010.

\_\_\_\_\_. Lei Estadual 13.798, de 09 de novembro de 2009. Institui a Política Estadual de Mudanças Climáticas.

THEODOROVICZ, Antonio; Atlas geoambiental: subsídios ao planejamento territorial e à gestão ambiental da bacia hidrográfica do rio Ribeira do Iguape / Antonio Theodorovicz, Ângela Maria de Godoy Theodorovicz. 2. ed. rev. São Paulo: CPRM, 2007.

## **8.2 Referências de páginas eletrônicas**

Campanha Cílios do Ribeira: <http://www.ciliosdoribeira.org.br>

Circuito Quilombola de Turismo: <http://www.circuitoquilombola.org.br>

Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos: <http://www.sigrh.sp.gov.br>

SIG-RB: <http://www.sigrb.com.br>