Universidade de São Paulo
Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"
Centro de Energia Nuclear na Agricultura

Avaliação ecológica e da percepção de proprietários rurais do processo de restauração de matas ciliares em Jaú e Saltinho – SP

Bianca Campedelli Moreira Rocco

Dissertação apresentada para obtenção do título de Mestra em Ciências. Área de concentração: Ecologia Aplicada

Piracicaba
2013

Bianca Campedelli Moreira Rocco
Bacharel em Gestão Ambiental

Avaliação ecológica e da percepção de proprietários rurais do processo de restauração de matas ciliares em Jaú e Saltinho – SP

Orientador:
Prof. Dr. **FLÁVIO BERTIN GANDARA MENDES**

Dissertação apresentada para obtenção do título de Mestra em Ciências. Área de concentração: Ecologia Aplicada

Piracicaba
2013

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
DIVISÃO DE BIBLIOTECA - ESALQ/USP

Rocco, Bianca Campedelli Moreira
Avaliação ecológica e da percepção de proprietários rurais do processo de restauração de matas ciliares em Jaú e Saltinho – SP / Bianca Campedelli Moreira Rocco. - - Piracicaba, 2013.
152 p. : il.

Dissertação (Mestrado) - - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz". Centro de Energia Nuclear na Agricultura, 2013.

1. Restauração Ecológica 2. Matas Ciliares 3. Políticas Públicas 4. Indicadores Ecológicos 5. Participação Social I. Título

CDD 634.9224
R671a

"Permitida a cópia total ou parcial deste documento, desde que citada a fonte – O autor"

Dedico este trabalho à minha família, em especial aos meus queridos pais, Laura e Luiz Amadeu. Sem seu amor e incentivo a realização desse trabalho não seria possível.

E aos entrevistados desta pesquisa, que me permitiram conhecer um pouco de suas histórias.

AGRADECIMENTOS

A toda minha família, pelo amor, convivência e apoio incondicional em todas as minhas escolhas. Especialmente aos meus pais, Laura Aparecida Campedelli Rocco e Luiz Amadeu Moreira Rocco, por tudo que me ensinaram, pelo amor e compreensão em todos os momentos. À minha avó Aparecida, por toda sabedoria e conselhos preciosos. Ao meu avô Uvair e tia Ignêz, que foram os principais entusiastas ao meu ingresso "à vida acadêmica na ESALQ". E ao meu irmão, Luiz Amadeu, pelo companheirismo, paciência e serenidade. Sem vocês não teria chegado aqui.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Flávio Gandara, pelo convite e oportunidade de realizar esse trabalho, pela paciência e atenção em me acompanhar em cada etapa. Pelos ensinamentos e conselhos valiosos em todo desenvolvimento do mestrado. Muito obrigada pelas discussões, conversas, risadas e amizade.

À Profa Dra. Renata Evangelista de Oliveira, minha "co-orientadora", por suas indicações bibliográficas, pela leitura criteriosa e cuidadosa do relatório de pesquisa e pelas valiosas sugestões que enriqueceram este trabalho.

Ao Prof Dr. Paulo Yoshio Kageyama, por possibilitar meu ingresso na pós-graduação e pela disposição em ajudar ao longo desses anos.

Ao Programa Interunidades de Pós-Graduação em Ecologia Aplicada (PPGI-EA) ESALQ/CENA-USP pela oportunidade de realização deste trabalho e pela experiência e crescimento pessoal adquiridos durante a representação discente e todo o período de mestrado.

Aos proprietários rurais de Saltinho e Jaú, por me receberam da melhor forma possível, dedicarem seu tempo para responderem meus questionamentos e cederem suas propriedades para este estudo.

Ao Francisco Carlos Antoniolli, pela companhia e indispensável colaboração nas aventuras de campo. Sem sua ajuda não teria terminado o trabalho de campo até hoje!

Ao Fausto, amigo e companheiro de pós-graduação, pela disposição em me acompanhar nas idas ao campo, pelas conversas, risadas e discussões, sem sua ajuda e disposição o trabalho de campo teria sido muito mais difícil.

Ao Gabriel Colleta pela identificação de praticamente todo o material botânico, mesmo depois das infelizes surpresas com o material. Valeu Gari!

Ao Vanderlei Aparecido Alves Miranda, também pela ajuda com o trabalho de campo.

À Sara Mortara, amiga para todas as horas, por ler este trabalho, pela correção e suas preciosas opiniões e sugestões.

Ao Eugênio, pelo companheirismo, amor e carinho em todos os momentos e pela compreensão, paciência e apoio durante o desenvolvimento desta dissertação.

Ao pessoal do LARGEA, pelo dia-a-dia de trabalho, pelos cafés, bolos, conversas e amizade. Em especial à Bruna Ibañes pelas dicas e conversas na fase final da dissertação e à Maria Andréia Moreno pelas correções e amizade.

À Mara Casarin, pelo carinho que tem com os alunos do PPGI-EA, por estar sempre disposta a ajudar e pelos momentos compartilhados durante a representação discente.

À amiga querida Maria Anna, ao Fausto e ao Eugênio pela tradução dos resumos!

Ao Francisco, Chiquinho, Engenheiro Agrônomo da Casa da Agricultura de Saltinho que auxiliou no contato com os proprietários rurais de Saltinho, me acompanhou em algumas visitas às propriedades rurais e foi bastante atencioso sempre que necessitei de sua ajuda. Ainda agradeço ao Guilherme, ao Amílcar e a Dona Teresa, do Instituto Pró-Terra de Jaú, pela ajuda no contato com os proprietários rurais e principalmente por me guiarem e acompanharem nas visitas às propriedades.

Prof. Ricardo Ferraz de Oliveira pelo empréstimo do LAI-2000 e ao Otávio Camargo Campoe e a Juliana Soares Biruel Munhoz, pelo tempo, paciência, pelas dicas e testes com o equipamento.

Ao Jefferson Lordello Polizel, pelo mapa e ajuda em momentos de sufoco.

A todos os meus amigos, em especial àqueles que também são companheiros de pós-graduação, Joyce, Thiago, Pamella, Edson, Gustavo, Henrique, Gabriel e Cláudia, por toda convivência compartilhada nesses anos, pelo apoio, pelas conversas, por ouvirem e aconselharem, mas também pelos momentos mais que necessários de descontração e divertimento!

À República Balaio, pelos anos de convivência e aprendizado, todas vocês são muito importantes para mim, vocês são minha família piracicabana!

À FAPESP pela bolsa de Mestrado (2009/13570-4) que possibilitou o desenvolvimento deste trabalho.

Muitas pessoas colaboraram e incentivaram a realização deste trabalho, seja por uma palavra de conforto em um momento difícil ou compartilhando ideias e, à cada uma delas, muito obrigada!

“Tudo o que acontece no mundo, seja no meu país, na minha cidade ou no meu bairro, acontece comigo. Então eu preciso participar das decisões que interferem diretamente na minha vida.”

Herbert de Souza

SUMÁRIO

RESUMO 11
ABSTRACT 13

LISTA DE FIGURAS 15
LISTA DE TABELAS 17
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS 19

1 INTRODUÇÃO 21
1.1 OBJETIVOS 24
1.1.1 OBJETIVO GERAL 24
1.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 24
1.2 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO 24
1.3 DESCRIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO 25
1.4 FORMA DE ANÁLISE DOS RESULTADOS 27
REFERÊNCIAS 28

2 RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA: TEORIA E PRÁTICA – UM ESTUDO DE CASO SOBRE O PROCESSO DE RESTAURAÇÃO DE MATAS CILIARES EM JAÚ E SALTINHO – SP 33
2.1 DESENVOLVIMENTO 34
2.1.1 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA 34
2.1.1.1 MATAS CILIARES 34
2.1.1.2 RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA 36
2.1.1.3 RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA E O ELEMENTO SOCIAL 42
2.1.1.4 PROJETOS E INSTRUMENTOS PARA A RESTAURAÇÃO DE MATAS CILIARES 46
2.1.1.4.1 O PROGRAMA ESTADUAL DE MICROBACIAS HIDROGRÁFICAS (PEMH) 46
2.1.1.4.2 O PROJETO DE RECUPERAÇÃO DE MATAS CILIARES (PRMC) 49
2.1.1.4.3 "NÓS DO PISCA - ARTICULAÇÃO SOCIAL E RESTAURAÇÃO FLORESTAL NA SUB-BACIA DO RIBEIRÃO PIRACICAMIRIM" (NÓS DO PISCA) 51
2.1.1.4.4 PROJETO "UMA CONQUISTA MUITO ESPECIAL": EDUCAÇÃO AMBIENTAL E RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA NA MICROBACIA DO CAMPESTRE (UCME) 53
2.1.1.4.5 COMPENSAÇÃO AMBIENTAL (COMPENSAÇÃO) 54
2.2 MATERIAIS E MÉTODOS 56
2.2.1 INDICADORES ECOLÓGICOS 57
2.2.2 AVALIAÇÃO DO PERFIL E DO ENVOLVIMENTO DOS PROPRIETÁRIOS RURAIS 64
2.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO 65
2.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS 90
REFERÊNCIAS 92

3 POLÍTICAS PÚBLICAS E PARTICIPAÇÃO SOCIAL: ESTUDO DE CASO SOBRE AS DIFERENTES ESTRATÉGIAS DE RESTAURAÇÃO DE MATAS CILIARES EM JAÚ E SALTINHO – SP 99
3.1 DESENVOLVIMENTO 100
3.1.1 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA 100
3.1.1.1 POLÍTICAS PÚBLICAS E PARTICIPAÇÃO SOCIAL 100
3.2 MATERIAL E MÉTODOS 106
3.2.1 ANÁLISE DO PERFIL, DA PERCEPÇÃO E DO ENVOLVIMENTO DOS PROPRIETÁRIOS RURAIS 107
3.2.2 POLÍTICAS PÚBLICAS E ESTRATÉGIAS GOVERNAMENTAIS 108
3.2.3 ANÁLISE ESTATÍSTICA MULTIVARIADA 109
3.2.3.1 ANÁLISE DE AGRUPAMENTO 110

3.2.3.2 Correlação Canônica 110
3.3 Resultados e Discussão 111
3.3.1 Políticas públicas e estratégias governamentais 111
3.3.2 Análise do perfil, da percepção e do envolvimento dos proprietários rurais 115
3.3.2.1 Perfil dos proprietários 115
3.3.2.2 Motivação e compreensão dos objetivos dos projetos 116
3.3.2.3 Responsabilidade e realização dos objetivos 119
3.3.2.4 Importância de projetos de restauração de matas ciliares 121
3.3.2.5 Benefícios e prejuízo 122
3.3.2.6 Histórico da propriedade e mudanças do corpo d'água 125
3.3.2.7 Conhecimento e compreensão sobre a legislação ambiental 126
3.3.2.8 Avaliação do resultado final 128
3.3.2.9 Envolvimento e Participação 131
3.3.3 Análise estatística multivariada 134
3.3.3.1 Análise de Agrupamento 134
3.3.3.2 Correlação Canônica 138
3.4 Considerações finais 140
Referências 146

4 Considerações Finais 151

RESUMO

Avaliação ecológica e da percepção de proprietários rurais do processo de restauração de matas ciliares em Jaú e Saltinho – SP

O Estado de São Paulo passou por um longo processo de degradação e fragmentação, fruto de um modelo de desenvolvimento que baseou sua ampliação agrícola e urbana na derrubada de ecossistemas florestais nativos. A necessidade de aumento na cobertura florestal do estado é reconhecida há muito tempo, principalmente em razão da relação intrínseca entre água e matas, especialmente no caso das matas ciliares. Essa questão gerou ao logo dos anos o aprimoramento do conhecimento técnico na área de restauração, mas este avanço não foi acompanhado de reflexões a respeito de questões sociais, econômicas e políticas. As diversas políticas públicas e instrumentos agrícolas e florestais vigentes não trazem em seu escopo a preocupação com a realidade socioeconômica ou com o desenvolvimento rural. O presente trabalho procurou analisar, através do estudo de caso em duas microbacias hidrográficas do estado de São Paulo, Ribeirão Campestre no município de Saltinho e Córrego Santo Antônio em Jaú, o desenvolvimento áreas de mata ciliar implantadas por quatro instrumentos e políticas públicas de restauração ecológica de matas ciliares em pequenas e médias propriedades. Buscou-se compreender o contexto em que os diferentes instrumentos e políticas de restauração de matas ciliares ocorreram procurando correlacionar indicadores ecológicos de desenvolvimento de áreas de mata ciliar em restauração, com a percepção e o envolvimento dos proprietários rurais nos diversos processos de restauração de matas ciliares estudados. Desta maneira, a partir dos resultados, foi possível demonstrar que conhecer o perfil e a percepção dos proprietários rurais envolvidos em políticas públicas de restauração de matas ciliares é essencial para a para produção de conhecimentos relacionados à restauração de matas ciliares e de políticas públicas relacionadas.

Palavras-chave: Restauração ecológica; Políticas públicas; Matas ciliares; Participação; Monitoramento

ABSTRACT

Ecological assessment and of the perception of landowners in the of riparian forests restoration process in Jau and Saltinho – SP

The State of São Paulo has gone through a long process of deterioration and fragmentation, due to the model of development of agricultural and urban expansion based on the destruction of native forest ecosystem. The need to increase the forest covering in the state has been clear for quite some time, especially due to the intrinsic relationship between water and forests, most notably in riparian forests. With time, this issue gave rise to the refinement of technical knowledge in the area of restoration. However, this progress was not accompanied by discussions on social, economic and political issues. The various public policies, laws and regulations in the agricultural and forest area now in place fail to express any concern with socioeconomic reality or with rural development. This text represents an attempt to analyze a case study in two micro-river basins in the State of São Paulo, Brazil, namely, Ribeirão Campestre, in the municipality of Saltinho and Córrego Santo Antônio, in the municipality of Jaú. Specifically, the development of riparian forest areas implemented by four legal instruments and public policies of ecological restoration of riparian forests in small and medium-sized landholdings were investigated. Searched was made to understand the context in which different legal instruments and policies for restoring riparian forests occurred, and ecological indicators of the development of riparian forest areas in restoration were correlated with the perception and involvement of rural landowners in several different processes of restoration of riparian forests. Thus, based on the results, it was possible to demonstrate that understand the profile and perception of landowners involved in riparian forests restoration public policy is essential to the production of knowledge related to riparian forests restoration of and related public policies.

Keywords: Ecological restoration; Public policies, Riparian forest; Social participation; Perception; Monitoring

LISTA DE FIGURAS

Figura 1– Localização geográfica dos municípios de Saltinho -SP e Jaú-SP 25
Figura 2 – Aspectos gerais das áreas implantadas nas microbacias do Córrego Santo Antônio, Jaú–SP e do Ribeirão Campestre, Saltinho–SP. A enumeração das imagens é referente às propriedades mencionadas na Tabela 1 57
Figura 3 – Vista geral da localização das propriedades estudadas do município de Saltinho, SP 67
Figura 4 – Vista geral da localização das propriedades estudadas do município de Jaú, SP ... 67
Figura 5 – Linha do tempo do desenvolvimento dos projetos estudados e das principais atividades ou eventos relevantes 68
Figura 6 - Situações encontradas nas áreas de estudo (1) Propriedade onde houve queda de árvores. (2) Invasão de gramíneas em toda a área implantada. (3) Evidências da presença de gado em área com gramíneas invasoras. (4) Invasão de gramíneas sobre o corpo d'água degradado 89
Figura 7 – Avaliação dos proprietários rurais das áreas implantadas nas microbacias do Córrego Santo Antônio, Jaú –SP e do Ribeirão Campestre, Saltinho –SP, se a conservação das matas ciliares traz prejuízos aos proprietários rurais 124
Figura 8 – Avaliação dos proprietários rurais das áreas implantadas nas microbacias do Córrego Santo Antônio, Jaú –SP e do Ribeirão Campestre, Saltinho –SP, se a conservação das matas ciliares traz benefícios aos proprietários rurais 124
Figura 9 – Avaliação dos proprietários rurais do resultado das áreas implantadas em suas propriedades nas microbacias do Córrego Santo Antônio, Jaú –SP e do Ribeirão Campestre, Saltinho –SP 130
Figura 10 – "Escada de participação", grau de envolvimento e participação, utilizando a metodologia proposta por Geilfus (1997) 132
Figura 11 - Dendrograma mostrando os grupos de formados pelas propriedades estudadas em Saltinho e Jaú (SP), utilizando o método de Ward 136

LISTA DE TABELAS

Tabela 1– Caracterização das áreas de estudos, apresentando a estimativa da área basal (m²/ha), de Biomassa (Mg/ha), de Carbono (Mg/ha), Índice de diversidade de Shannon (H'), altura média dos indivíduos amostrados, porcentagem de cobertura de gramíneas invasoras, porcentagem de cobertura de regenerantes e número de espécies regenerantes. 70
Tabela 2– Espécies exóticas encontradas nas propriedades pesquisadas nas microbacias do Ribeirão Campestre (Saltinho, SP) e do Córrego Santo Antônio (Jaú, SP) 72
Tabela 3 – Propriedades estudadas com fatores de degradação identificados, nas microbacias do Ribeirão Campestre (Saltinho, SP) e Córrego do Santo Antônio (Jaú, SP)..... 77
Tabela 4 – Lista de espécies encontradas nas áreas de estudo em Saltinho e Jaú (SP), organizadas por família e classificadas conforme sua classe sucessional e síndrome de dispersão..... 79
Tabela 5 – Espécies com maior Índice de Importância (IVI%) e o somatório por propriedade estudada em Saltinho e Jaú (SP)..... 83
Tabela 6 – Análise de Correlação Canônica para variáveis ecológicas e de perfil e percepção das propriedades estudadas em Saltinho e Jaú (SP) 139

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APP	Área de Preservação
BIRD	Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento
CATI	Coordenadoria de Assistência Técnica Integral
CETESB	Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental
ESALQ	Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”
FES	Floresta Estacional Semidecidual
ha	Hectare
H’	Índice de diversidade de Shannon
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IVI	Índice de valor de importância
Mg	Mega Grama
ONG	Organização Não Governamental
PIP	Projetos Individuais de Propriedades
PEMH	Programa Estadual de Microbacias Hidrográficas
PRMC	Projeto de Recuperação de Matas Ciliares do Estado de São Paulo
RL	Reserva Legal
SER	Society for Ecological Restoration
SAA	Secretaria da Agricultura e do Abastecimento de São Paulo
SIGRH	Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos
SMA	Secretaria do Meio Ambiental de São Paulo
UGHI	Unidades hidrográficas de gerenciamento de recursos hídricos
USP	Universidade de São Paulo

1 INTRODUÇÃO

O Estado de São Paulo abriga parte de um grande patrimônio genético nacional, a Mata Atlântica e o Cerrado, e historicamente passou por um processo de devastação de seus recursos naturais e de seu patrimônio paisagístico. Fato que ocorreu em função da expansão das atividades produtivas rurais e urbanas e consequentemente da ocupação e uso do solo sem o planejamento necessário para conservação ambiental (SÃO PAULO, 2004).

A Mata Atlântica abriga grande biodiversidade, sendo considerado um dos mais importantes biomas do mundo devido seu alto grau de endemismo. É também um dos biomas mais ameaçados, considerado um hotspot para conservação e, mesmo depois de sofrer tão acentuada devastação, ainda abriga uma parcela importante de diversidade biológica do Brasil (MYERS et al., 2000; MITTERMEIER et al., 2004). Aproximadamente 80% de seus remanescentes possuem menos de 50 ha (RIBEIRO et al.,2009; TABARELLI et al., 2010).

O bioma foi historicamente a principal fonte de produtos agrícolas do país, e hoje abriga os maiores pólos industriais, silviculturais e canavieiros, além dos mais importantes aglomerados urbanos do Brasil. A Mata Atlântica ainda é responsável por cerca de 70% do PIB nacional, abrigando mais de 60% da população brasileira, e possui as maiores extensões dos solos mais férteis do país. Por esses fatores a conservação e recuperação deste bioma é um desafio, sua extensa área continua sob forte pressão antrópica e o conhecimento sobre sua biodiversidade ainda permanece fragmentado (PINTO et al., 2006; PACTO, 2009).

A Mata Atlântica abrange diversas formações florestais, entre elas a Floresta Estacional Semidecidual. Esta formação foi a mais intensa e largamente devastado no Estado de São Paulo e em toda sua ocorrência no Brasil, desde a Bahia até o Rio Grande do Sul (DURIGAN et al. 2000). O processo de degradação e fragmentação foi fruto do modelo de desenvolvimento econômico historicamente associado à expansão da fronteira agrícola, uma vez que as estas formações florestais ocupavam regiões com relevo favorável e solos de maior fertilidade no Estado de São Paulo. Portanto, hoje poucos fragmentos florestais remanescentes têm área representativa ou encontram-se preservados (OLIVEIRA et al., 2008; DURIGAN et al., 2000).

Floresta Estacional Semidecidual (FES), de acordo com Veloso (1991) e Xavier (2005), está condicionada a duas estações climáticas, sendo uma tropical com alternância entre chuvas intensas de verão e estiagens acentuadas, e outra subtropical com temperaturas relativamente baixas e período de seca. A FES é caracterizada pela presença de espécies

arbóreas caducifólias e perenifólias, compondo entre 20 a 50% do conjunto florestal, além de espécies arbustivas, herbáceas, lianas e epífitas (VELOSO, 1991; IBGE, 2012a).

Segundo Gandolfi (1991 apud GANDOLFI, 2000) uma das principais características das Florestas Estacionais Semideciduais é a grande quantidade de árvores decíduas presentes no dossel. Desta forma, principalmente no inverno, período em que as árvores perdem as folhas, existe maior incidência de luz no sub-bosque, levando à uma maior diversidade de regime de luz nesse tipo de floresta.

Em áreas degradadas de FES a variação do dossel e do regime de luz pode acarretar em alguns obstáculos e problemas para áreas em processo de restauração ecológica. Em alguns casos essas características podem favorecer o crescimento de vegetação invasora no período seco e dificultar o desenvolvimento dos indivíduos florestais plantados e regenerantes.

A degradação das áreas de FES se deve à expansão das áreas de produção agrícola sem qualquer tipo de planejamento ambiental, nem ao menos delimitando as áreas que deveriam ser legalmente preservadas. Quando existe algum planejamento, ele é limitado à propriedade agrícola, independentemente das características das propriedades do entorno e da paisagem em que estão inseridas, isso dificulta ou mesmo impossibilita a preservação ambiental (RODRIGUES e GANDOLFI, 2000).

Estudos estimam que no Estado de São Paulo entre um e 1,2 milhões de hectares de matas ciliares foram suprimidos ou possuem algum grau de degradação na faixa mínima exigida pelo Código Florestal, que constitui as Áreas de Proteção Permanente. Estas áreas ciliares desprotegidas podem tornar o solo suscetível à erosão e consequentemente intensificar o carreamento de matéria orgânica e sedimentos para os ecossistemas aquáticos (BARBOSA et al. 2003). A relação entre a vegetação e a permeabilidade dos solos é determinante na regularidade da vazão dos rios, estabelecendo uma relação intrínseca entre água e matas. Nas matas ciliares, a relação vegetação e solo é ainda mais intensa, pois estabilizam as margens dos corpos hídricos, evitando erosão, o assoreamento dos cursos hídricos e podendo garantir a melhoria da qualidade das águas (LIMA e ZAKIA, 2000).

Da ótica da hidrologia florestal, considerando a integridade da microbacia hidrográfica, as matas ciliares são de extrema importância, pois ocupam áreas dinâmicas da paisagem, em termos hidrológicos, ecológicos e geomorfológicos, estando intimamente ligadas ao curso d’água. Em razão da elevada frequência de alterações que ocorrem na área ciliar, a vegetação ciliar geralmente apresenta uma alta variação em termos de estrutura, composição e distribuição espacial (LIMA e ZAKIA, 2000).

De acordo com Lima e Zakia (2000) as matas ciliares são consideradas, do ponto de vista ecológico, corredores extremamente importantes já que se localizam ao longo dos corpos d'água e permitem a ligação entre fragmentos florestais, possibilitando a manutenção da vegetação e da fauna. Além disso, deve-se considerar sua função hidrológica na manutenção da microbacia hidrográfica, mantendo a qualidade e a quantidade de água e o próprio ecossistema aquático.

A intensa degradação das formações ciliares, associada às questões legais, hídricas e a conscientização da sociedade, incentivaram iniciativas de restauração nas últimas décadas. Entretanto, no início, a maior parte dos projetos foi vinculada aos reservatórios de abastecimento público, geração de energia, recuperação de áreas de minas. Os casos voltados exclusivamente para a melhoria da qualidade dos remanescentes e da paisagem de ambientes antrópicos foram poucos e ocorreram de forma pontual e isolada (RODRIGUES, NAVES, 2000; KAGEYAMA, GANDARA 2000).

A legislação foi determinante para algumas mudanças no processo de degradação das áreas ciliares, o Código Florestal (Lei nº 4771, de 15 de setembro de 1965) estabeleceu a zona ciliar como área de preservação permanente, caracterizada como uma área que não deveria ser alterada e deveria preservar sua vegetação original. Posteriormente, a Lei de Política Agrícola (Lei nº 8171 de janeiro de 1991) determinou a recuperação das áreas de preservação permanentes. Assim, após a criação desta última surgiu um grande número de iniciativas para recuperação e proteção das matas ciliares, partindo principalmente da sociedade civil, através de organizações não governamentais ambientalistas e empresas privadas, e governamentais nos âmbitos municipais, estadual e federal, com programas de microbacias e de desenvolvimento florestal (KAGEYAMA, GANDARA 2000).

Desta maneira a degradação das terras, dos cursos d'água, o desmatamento e o isolamento de remanescentes florestais são reconhecidas como ameaças concretas à estrutura, funções e estabilidade dos biomas presentes no Estado de São Paulo. Ainda contribuem, de forma significativa, para o agravamento da pobreza no meio rural. Estima-se que o Estado de São Paulo tenha hoje cerca de 46% do território ocupado por pequenos e médios proprietários rurais, sem que haja uma efetiva política de desenvolvimento rural sustentável voltado a esse setor (SÃO PAULO, 2005).

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 OBJETIVO GERAL

O presente trabalho tem como objetivo contribuir para produção de conhecimentos voltados à restauração de matas ciliares e de políticas públicas relacionadas, a partir da análise do sucesso de diferentes processos de adequação e restauração ciliar através de indicadores ecológicos e sociais.

1.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Avaliar diversos atributos do processo de restauração ciliar, como diversidade de espécies, a estrutura vegetal, através da análise do estrato arbóreo, regeneração e recobrimento da área, e a presença ou ausência de espécies invasoras nas diferentes áreas de estudo;
- Caracterizar o perfil dos proprietários das áreas estudadas e avaliar a percepção ambiental e o envolvimento dos proprietários rurais durante o processo de restauração;
- Com base nos resultados obtidos contribuir para o aprimoramento de futuras políticas públicas de restauração de matas ciliares no Estado de São Paulo e de projetos técnicos voltados à restauração florestal, especialmente em pequenas e médias propriedades rurais.

1.2 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

A dissertação foi organizada em três capítulos. O primeiro faz uma breve introdução sobre a temática estudada e as motivações para o desenvolvimento deste trabalho, assim como caracteriza a área de estudo e a forma de análise dos resultados.

No segundo capítulo é feita uma caracterização sobre a importância das matas ciliares, sobre restauração ecológica de ecossistemas florestais e sobre o envolvimento e a participação social em processos de restauração de matas ciliares. O item “2.3.2 Projetos e instrumentos para a restauração de matas ciliares” apresenta, brevemente, os quatro projetos estudados: os projetos com propostas mais participativas, “Nós do Pisca - Articulação Social e Restauração Florestal na Sub Bacia do Ribeirão Piracicamirim”, “O Projeto de Recuperação de Matas Ciliares”, “Uma conquista muito especial”, e a compensação ambiental sobre a concessão e ampliação da rodovia Cornélio Pires (SP-127) da Rodovia das Colinas no município de

Saltinho. Sendo estes projetos de restauração de matas ciliares desenvolvidos em pequenas e médias propriedades rurais. Assim, traz a discussão sobre diversos atributos ecológicos das matas ciliares implantadas e a respeito da percepção dos proprietários rurais sobre projetos de restauração estudados.

O terceiro capítulo aborda o conceito de políticas públicas e participação social em projetos de restauração ecológica, ainda caracteriza as estratégias políticas, e o papel exercido pelo Estado de São Paulo sobre a temática das matas ciliares. Discute a percepção e o envolvimento dos proprietários rurais nos quatro projetos estudados e procura correlacionar indicadores ecológicos e sociais que possam contribuir para o desenvolvimento de políticas públicas de restauração de matas ciliares destinadas à pequenas e médias propriedades rurais.

1.3 DESCRIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

As atividades foram desenvolvidas na microbacia do Córrego Santo Antônio no município de Jaú e na microbacia do Ribeirão Campestre, localizada no município de Saltinho, ambas no Estado de São Paulo.

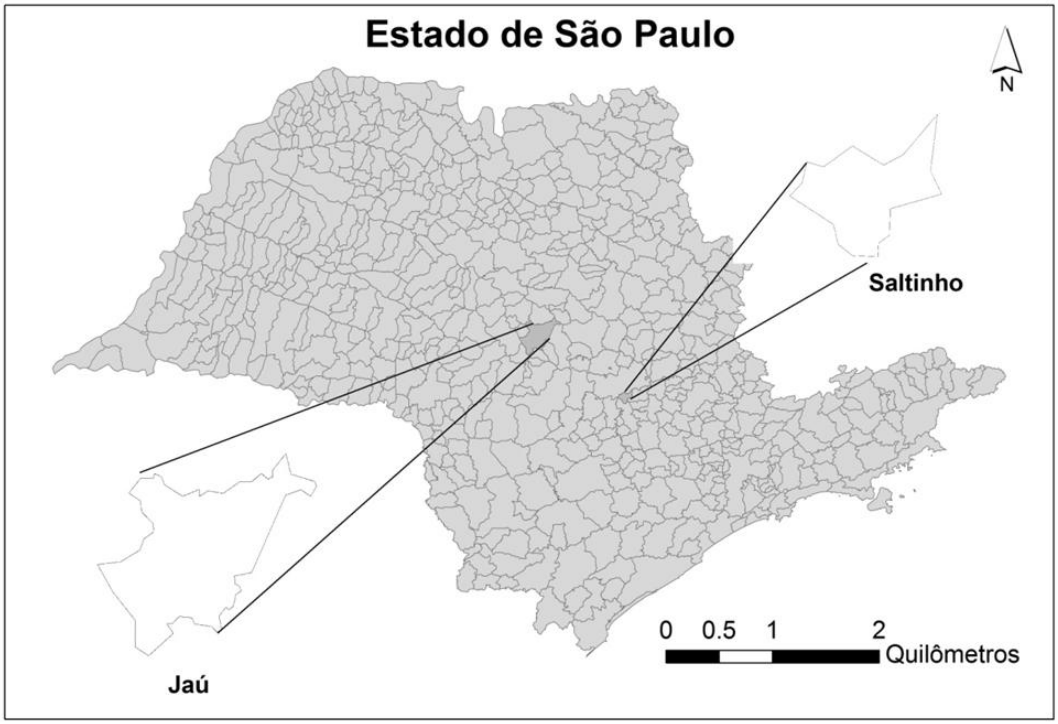


Figura 1– Localização geográfica dos municípios de Saltinho -SP e Jaú-SP

O Município de Jaú possui área de 688,34 km² e localiza-se na região central do Estado, a 296 km da capital. Localiza-se à Latitude 22º17'44" S e à Longitude 48º33'28"W, estando a 541 metros de altitude. Sua população estimada em 2010 era de 131.040 habitantes, sendo que 5.000 vivem na zona rural. De acordo com a Classificação climática de Köppen-Geiger seu clima é Aw com chuvas no verão e estação seca no inverno (JAÚ, 2009; CEPAGRI, 2012; IBGE 2010). Aproximadamente 50% da sua área agrícola é ocupada atualmente pelo cultivo da cana-de-açúcar (43.000 ha), 80% das propriedades cultivam a cana-de-açúcar como principal cultura (PRADO, 2005; IBGE, 2012b).

A microbacia hidrográfica do Córrego Santo Antônio pertence à Bacia Hidrográfica do Rio Jaú, afluente da margem direita do Rio Tietê e encontra-se totalmente localizada no município de Jaú. Possui área aproximada de 2.320 ha e perímetro de 27 km. Uma porção significativa da microbacia (6,4%) se localiza em área urbana. A cana-de-açúcar e as pastagens ocupam a maior área na microbacia (70%). Predominam pequenos e médios produtores; 97% das propriedades rurais da microbacia têm áreas de no máximo 200 hectares (PRADO, 2005).

O Córrego Santo Antônio é o principal manancial de abastecimento da cidade de Jaú, responsável pelo fornecimento de 40% do total da água consumida na cidade, o que reforça ainda mais sua importância estratégica para o município. Por essas razões foi alvo do Programa de Microbacias Hidrográficas da CATI (PRADO, 2005) e do Projeto de Recuperação de Matas Ciliares (SÃO PAULO, 2005).

O Município de Saltinho possui uma área de 99 km² e situa-se na região central do Estado de São Paulo, a 164 km da Capital. Sua localização geográfica é Latitude 22º50'44" S e Longitude 47º17'35" W, com altitude variando entre 550 a 645 metros acima do nível do mar. O clima é Cwa (clima subtropical/clima tropical de altitude) de acordo com a Classificação climática de Köppen-Geiger, com inverno seco e verão quente. (PADOVEZI, 2006; IBGE 2010; SALTINHO, 2012; CEPAGRI, 2012).

Saltinho possui aproximadamente 7.059 habitantes, destes aproximadamente 986 residem na zona rural. Em 2010, o município possuía 4.990 hectares de cana-de-açúcar plantada, sendo a maior produção do município. A maior parte de suas propriedades rurais são caracterizadas como pequenas propriedades. (PADOVEZI, 2006; IBGE, 2012b; IBGE, 2012b; SALTINHO, 2012).

Segundo Padovezi (2006), a microbacia do Ribeirão Campestre, que integra a Bacia Hidrográfica do Rio Piracicaba, possui 2.260 hectares que se dividem em 66 propriedades, sendo 80% destas com área inferior a 50 hectares, ocupando 40% da área total. Por volta de

1.765,31 hectares encontram-se ocupados pela cultura da cana-de-açúcar, representando 78% da microbacia, enquanto apenas 3,73% são áreas de reflorestamento e floresta nativa.

A microbacia do Ribeirão Campestre constitui uma das cabeceiras do ribeirão Piracicamirim e é fonte de captação de água para tratamento e distribuição no município de Saltinho. Por sua importância na região constitui-se foco de projetos de restauração de áreas de preservação permanente através de projetos como o "Nós do Pisca - Articulação Social e Restauração Florestal na Sub Bacia do Ribeirão Piracicamirim", "Uma conquista muito especial" e o Programa Estadual de Microbacias - CATI. (PADOVEZI, 2006)

As microbacias estudadas foram escolhidas por apresentarem áreas com projetos implantados através de diferentes instrumentos e políticas públicas de incentivo à restauração florestal, com diferentes idades de implantação.

Segundo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (1992), o Cerrado e a Mata Atlântica são as vegetações predominantes na região de Jaú e Saltinho. A Mata Atlântica, ou conforme IBGE (1992), Floresta Estacional Semidicidual é a vegetação predominante das áreas de estudo na microbacia hidrográfica do Córrego Santo Antônio e na Microbacia do Campestre. O município de Jaú possui somente 1% da cobertura vegetal original, e Saltinho apenas 2%.

A opção por definir microbacias como áreas de estudo vai ao encontro com que foi definido por Lima e Zakia (2000), uma vez que as bacias hidrográficas são sistemas geomorfológicos abertos que recebem matéria e energia através de agentes climáticos e sofrem perdas através do deflúvio. As microbacias têm como características distintas uma grande sensibilidade às chuvas de alta intensidade e uso do solo. Assim, as alterações na quantidade e qualidade da água do deflúvio, em função de chuvas intensas e ou em função de mudanças no solo, são detectadas com mais sensibilidade nas microbacias do que nas grandes bacias (LIMA; ZAKIA, 2000; TEODORO et al. 2007).

1.4 FORMA DE ANÁLISE DOS RESULTADOS

Devido ao caráter mais subjetivo e complexo do objeto de estudo desse trabalho, optou-se pela abordagem qualitativa e complementarmente quantitativa Os métodos qualitativos são adequados quando se estuda uma situação complexa, de natureza social e não tende à quantificação. Essa abordagem é utilizada quando o entendimento do contexto histórico, social e cultural é um elemento importante para a pesquisa. Para utilizar métodos

qualitativos é preciso aprender a observar, registrar e analisar as situações e interações entre os atores em questão (LIEBSCHER, 1998 apud DIAS, 2000).

A pesquisa qualitativa preocupa-se com um nível de realidade que não pode ser quantificado, trabalhando com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço, mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis (SILVA, 2007).

A técnica de coletas de dados para a avaliação da restauração das áreas selecionadas usou indicadores para avaliar quantitativa e qualitativamente seu desenvolvimento. Não se pretende avaliar profundamente o estágio de desenvolvimento e restauração, mas sim se sua função foi restabelecida.

Já para coleta dos dados de percepção e envolvimento, foi utilizada, além da coleta de dados secundários, a entrevista pré-estruturada. Esta técnica permite uma relação de comunicação entre a visão do pesquisador e do entrevistado. (VIERTLER, 2002 apud SILVA, 2007)

Essa forma de coleta de dados possibilitou uma maior interação entre a pesquisadora e os entrevistados, o que enriqueceu uma análise qualitativa dos diferentes contextos selecionados para a pesquisa.

Cabe salientar, que, como toda técnica de coleta de dados, a entrevista também possui limitações, assim é essencial problematizar as vantagens, desvantagens e limitações deste método. Haguette (2001) ressalta que a ciência não tem sido historicamente neutra, e que não é possível captar a realidade como um espelho, mas sim fazer leituras e tentar uma aproximação. Dessa forma considera-se, nesse trabalho, que o que pesquisador deve tentar uma aproximação, considerando todos os vieses dos dados obtidos e procurando prevenir sua ocorrência (HAGUETTE, 2001).

REFERÊNCIAS

CEPAGRI - CENTRO DE PESQUISAS METEOROLÓGICAS E CLIMÁTICAS APLICADAS À AGRICULTURA. Disponível em:<**http://www.cpa.unicamp.br**>. Acesso em: 12 Jan. 2013.

DIAS, C. Pesquisa qualitativa: características gerais e referências. São Paulo, 2000. Disponível em:<**http://www.reocities.com**>. Acesso em: 09 Jun. 2009.

DURIGAN, G.; FRANCO, G.A.D.C.; SAITO, M.; BAITELLO, J.B. Estrutura e diversidade do componente arbóreo da Floresta na Estação Ecológica dos Caetetus, Gália, SP**. Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v.23, n.3, p.369-382, 2000.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. **Manual Técnico da vegetação brasileira**. Rio de Janeiro: IBGE, 2012a. 271p.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Produção Agrícola Municipal 2011. Rio de Janeiro: IBGE, 2012b. Disponível em:<**http://www.ibge.gov.br**>. Acesso em: 20 Jan. 2013.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2010. Disponível em:<**http://www.ibge.gov.br**>. Acesso em: 20 Jan. 2013.

JAÚ (Município). Disponível em:<**http://www.jau.sp.gov.br**>. Acesso em: 18 Ago. 2009.

KAGEYAMA, P.; GANDARA, F.B. Recuperação de áreas ciliares. In: RODRIGUES; R.R.; LEITÃO FILHO; H.F. (Ed.) **Matas ciliares:** conservação e recuperação. 2.ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2000. p. 249-269.

LEITÃO FILHO; H.F. (Ed.) **Matas ciliares:** conservação e recuperação. 2.ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, p. 159-167, 2000.

LIEBSCHER, P. Quantity with quality ? Teaching quantitative and qualitative methods in a LIS Master's program. **Library Trends**, Baltimore, v. 46, n. 4,p. 668-680, Spring 1998.

LIMA, W.P.; ZAKIA M.J.B. Hidrologia de matas ciliares. In: RODRIGUES; R.R.; LEITÃO FILHO; H.F. (Ed.) **Matas ciliares:** conservação e recuperação. 2.ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo2000. , p.33-43,

MITTERMEIER, R.A.; GIL, P.R.; HOFFMAN, M.; PILGRIM, J. **Hotspost revisited**: Earth's biologically richest and most endangered terrestrial ecoregions.Washington: Cemex, 2004. 390p.

MYERS, N.; MITTERMEIER, R.A.; MITTERMEIER, C.G.; FONSECA, G.A.B.; KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, London, v.403, p.853– 858, 2000.

PADOVEZI, A. **O processo de restauração ecológica de APPs na microbacia do Campestre, Saltinho - SP:** uma proposta de diálogo entre conhecimentos. 2006. 264p. Dissertação (Mestrado em Recursos Florestais) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2006.

PINTO, L.P.;BEDÊ, L.; PAESE, A.; FONSECA, M.; PAGLIA, A.; LAMAS, I. Mata Atlântica Brasileira: os desafios para conservação da biodiversidade de um hotspot mundial. In: ROCHA, C.F.D.; BERGALLO, H.G.; SLUYS, M.V.; ALVES, M.A.S. (Ed.). **Biologia da Conservação:** Essências. Rio de Janeiro: RiMa Editora, 2006. p.91-118.

PRADO, J.A.M.A. Secretaria de Agricultura e Abastecimento. Coordenadoria de Assistência Técnica Integral – CATI. Programa Estadual de Microbacias Hidrográficas. **Plano de Microbacia Hidrográfica** – Microbacia Hidrográfica Córrego Santo Antônio. 2005. 43p.

OLIVEIRA, R.E.; SOUZA, A.M.; MEIRE, M.L.R.; RODRIGUES, C.L. Aspectos da recuperação e uso de florestas em propriedades e paisagens rurais no Estado de São Paulo, In: SÃO PAULO (Estado) Secretaria do Meio Ambiente. Fundação para Conservação e Produção Florestal do Estado de São Paulo. **Recuperação Florestal:** um olhar social. São Paulo, 2008. p. 45-78.

RIBEIRO, M.C. C METZGER, J.P.; MARTENSEN, A C.; PONZONI, F.J.; HIROTA, M. M. The Brazilian Atlantic Forest: How much is left, and how is the remaining forest distributed? Implications for conservation. **Biological Conservation**, Amsterdam, v.142, n.6, p.1141-1153, 2009.

RODRIGUES, R.R.; GANDOLFI, S. Conceitos, tendências e ações para a recuperação de florestas ciliares. In: RODRIGUES, R. R.; LEITÃO FILHO, H. F. (Ed.) **Matas ciliares:** conservação e recuperação. São Paulo: EDUSP/FAPESP, 2000. 320p.

RODRIGUES, R.R.; NAVE, A.G. Heterogeneidade florística das matas ciliares. In: RODRIGUES, R. R.; LEITÃO FILHO, H. F. (Ed.). **Matas ciliares:** conservação e recuperação. São Paulo: EDUSP/FAPESP, 2000. 320p.

SALTINHO (Município). Disponível em:<**http://www.saltinho.sp.gov.br/**>. Acesso em: 28 dez. 2012.

SÃO PAULO. SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE. Coordenadoria de Planejamento Ambiental. **APAs – Áreas de Proteção Ambiental no Estado de São Paulo.** São Paulo, 2004. 255p.

SÃO PAULO. SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE. **Projeto de recuperação de matas ciliares no Estado de São Paulo.** São Paulo, 2005. 51p.

SILVA, M.P. **Percepção ambiental de moradores de bairros rurais do município de Joanópolis/SP**. 2007. 53p. Monografia (Conclusão de Graduação em Ciências Biológicas) Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2007.

TABARELLI, M.; AGUIAR, A.V.; RIBEIRO, M.R.; METZGER, P.J.; PERES, C.A. Prospects for biodiversity conservation in the Atlantic Forest: lessons from aging human-modified landscapes. **Biological Conservation**, Amsterdam, v. 143, p. 2328–2340, 2010.

TEODORO, V.L.I.; TEIXEIRA, D.; COSTA, D.J.L.; FULLER, B.B. O conceito de bacia hidrográfica e a importância da caracterização morfométrica para o entendimento da dinâmica ambiental local. **Revista Uniara,** Araras, v.20, p.137-157, 2007.

VELOSO, H.P.; RANGEL-FILHO, A.L.R.; LIMA, J.C.A. **Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1991. 123p.

VIERTLER, R.V. Métodos Antropológicos como ferramenta para estudos em Etnobiologia e Etnoecologia. In: AMOROZO, M.C.M.; MING, L.C.; SILVA, S.M.P.(Ed.). **Métodos de coleta e analise de dados em etnobiologia, etnoecologia e disciplinas correlatas**. Rio Claro: UNESP, 2002. 204p.

XAVIER, A.J.R. **Proposta de Modelo para Fins Científicos e Educacionais de Áreas de Reserva Ambiental:** Estudo de Caso: A reserva da FAG - Fundação Assis Gurgacz. 2005. 150p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis,2005.

2 RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA: TEORIA E PRÁTICA – UM ESTUDO DE CASO SOBRE O PROCESSO DE RESTAURAÇÃO DE MATAS CILIARES EM JAÚ E SALTINHO – SP

RESUMO

O conhecimento sobre a restauração ecológica vem aumentando nas últimas décadas, proporcionando mudanças nos projetos e programas de restauração. Porém, o aumento do conhecimento não necessariamente sanou os problemas enfrentados por projetos de restauração ou melhorou a qualidade das áreas restauradas. Desta forma, procurou-se avaliar o desenvolvimento de 20 áreas de mata ciliar implantadas por quatro instrumentos e políticas públicas de restauração ecológica de matas ciliares em pequenas e médias propriedades nas microbacias hidrográficas do Ribeirão Campestre (Saltinho, SP) e do Córrego Santo Antônio (Jaú, SP). Para avaliar o desenvolvimento das áreas implantadas, foram fixadas 20 parcelas de 400m² divididas em 4 parcelas contiguas de 100 m² ao longo do curso d'água nas propriedades estudadas, onde foram amostrados os indivíduos com perímetro à altura do peito (CAP) ≥ 15 cm, estimado o Índice de Área Foliar para avaliação do desenvolvimento do dossel e em 4 subparcelas de 20 m² por área estudada foi avaliado o recobrimento da regeneração natural e de espécies invasoras. Para analisar a influência dos diferentes instrumentos e políticas públicas que estimularam a restauração, nas diferentes áreas e unidades de planejamento (microbacias), foi realizado um levantamento sobre os diversos instrumentos de política pública utilizados na restauração da mata ciliar de cada área selecionada. Foram realizadas entrevistas pré-estruturadas, através de questionários, com os 20 proprietários rurais das áreas com projetos de restauração de matas ciliares, para investigar se a postura e o comportamento dos proprietários perante os projetos de restauração influenciaram, positiva ou negativamente, o desenvolvimento das áreas ciliares implantadas. Observou-se que os quatro instrumentos e políticas públicas de restauração ecológica de matas ciliares apresentaram áreas bem e mal desenvolvidas. Pode-se observar que as áreas com maior diversidade e melhor desenvolvimento ecológico ocorreram nas propriedades onde foram realizados mais tratos culturais pelos proprietários rurais após o encerramento das manutenções dos projetos avaliados.

Palavras-chave: Mata ciliar; Restauração ecológica; Políticas públicas; Microbacia hidrográfica; Indicadores ecológicos

ABSTRACT

The knowledge about ecological restoration has been increasing in last decades, providing changes on projects and restoration programs. However, the increased knowledge not necessarily remedied the problems faced by restoration projects or improved the quality of restored areas. Thus, sought to evaluate the development of 20 riparian areas implanted for four instruments and public policies on ecological restoration of riparian forests on small and medium properties in micro-river basins of Ribeirão Campestre (Saltinho, SP) and Córrego Santo Antônio (Jaú, SP). To evaluate the development of implanted areas, has been fixed 20 plots of 400 m² divided in 4 contiguous plots of 100 m² along the watercourse in the

properties studied, were has been sampled the individuals with perimeter breast height (PBH) ≥ 15 cm, estimating the leaf area index to evaluate development of the canopy. In 4 subplots of 20 m² per study area was rated the coverage of natural regeneration and invasive species. To analyse the influence of different instruments and public policies that stimulate the restoration. On different areas and planning units (watersheds) a survey on the various instruments of public police used on restoration of riparian forest on each selected area. Were performed pre-structured interviews, throughout questionnaires, with 20 landowners in the areas with restoration projects of riparian forests, to investigate if the posture and behavior of owners before restoration projects influenced, positively or negatively, the development of riparian areas deployed. It was observed that the four instruments and public polices of ecological restoration of riparian areas showed well and poorly developed. It can be observed that areas with greater diversity and better ecological development occurred in properties where most cultural treatments were performed by landowners after the end of the maintenance of the projects evaluated.

Keywords: Riparian forest; Ecological restoration; Public policies; Micro-river basins; Ecological indicators

2.1 DESENVOLVIMENTO

2.1.1 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1.1.1 MATAS CILIARES

As matas ciliares compreendem formações florestais que ocorrem ao redor de nascentes, brejos, lagos e cursos d’água. Estas formações oferecem proteção para o solo e as águas, reduzindo o assoreamento de rios, lagos, represas e prevenindo o aporte de poluentes para os cursos d’água (MARTINS; DIAS, 2001). Desta maneira da ótica da hidrologia florestal, considerando a integridade da microbacia hidrográfica, as matas ciliares são de extrema importância hidrológica, ecológica e geomorfológica, pois ocupam áreas dinâmicas da paisagem, i.e. a zona ripária, estando intimamente ligadas ao curso d’água. Em razão da elevada frequência de alterações que ocorrem na área ciliar, a vegetação ciliar geralmente apresenta uma alta variação em termos de estrutura, composição e distribuição espacial (LIMA; ZAKIA, 2000).

As matas ciliares são consideradas, do ponto de vista ecológico, corredores extremamente importantes, para manutenção da vegetação e da fauna. Além disso, deve-se

considerar sua função hidrológica na manutenção da microbacia hidrográfica, mantendo a qualidade e a quantidade de água e o próprio ecossistema aquático (LIMA; ZAKIA, 2000).

As áreas ciliares desempenham importantes funções hidrológicas como o escoamento direto do volume de água após a ocorrência de chuvas. Também tem sido evidenciado que a recuperação das matas ciliares contribui para o aumento da capacidade de armazenamento da água na microbacia, o que colabora para o aumento da vazão na época de seca. Outra importante função da mata ciliar é a na manutenção da qualidade da água, uma vez que isolam estrategicamente o curso d'água e desempenham a "filtragem" de sedimentos superficiais e até podem diminuir significativamente a concentração de herbicidas nos cursos d'água em áreas tratadas com estes produtos (LIMA; ZAKIA, 2000).

As áreas ciliares sofrem com encharcamento do solo e as enchentes, que são perturbações naturais nestas áreas, e que contribuem intensamente na heterogeneidade do ambiente e de sua composição vegetal. A heterogeneidade das áreas ciliares é depende da frequência das cheias, suas intensidades, durações e da quantidade e qualidade de sedimentos carreados. As variações no nível do curso d'água, além de variarem a umidade do solo, proporcionam o soterramento ou a retirada da serrapilheira do solo, e, assim, dos propágulos nela existentes, o que particulariza ainda mais sua formação vegetal (DURIAGN et al. 2000; RODRIGUES; NAVES, 2000).

De acordo com Durigan et al. (2000) as matas ciliares apresentam imensas variações em sua composição florística, estrutural e em sua dinâmica, as quais estão mais relacionadas com características da área dinâmica em que estão inseridas.

A destruição da mata ciliar, em médio e longo prazo, pela degradação da área ciliar, pode diminuir a capacidade de armazenamento da microbacia hidrográfica e por consequência reduzindo a vazão na estação seca (LIMA; ZAKIA, 2000;).

Assim, a intensa degradação das matas ciliares, associada às questões legais e hídricas incentivaram iniciativas de restauração nas últimas décadas. Foram poucos os projetos voltados exclusivamente para a melhoria da qualidade dos remanescentes e da paisagem de ambientes antrópicos e ocorreram de forma pontual e isolada. (RODRIGUES; NAVES, 2000).

A partir da década de 1990 surgiram iniciativas para recuperação e proteção das matas ciliares tanto em nível governamental como na sociedade civil. Sendo destacadas principalmente as que partiram da sociedade civil, através das organizações não governamentais ambientalistas, empresas privadas, consórcios de bacias. Ainda cresceram o

número de projetos governamentais nos âmbitos municipais, estadual e federal, com programas de microbacias e de desenvolvimento florestal (KAGEYAMA; GANDARA 2000).

De acordo com Bracalion et al. (2010) no início do processo de regularização ambiental das Áreas de Preservação Permanente (APPs) no Estado de São Paulo, a restauração era realizada por meio do plantio de algumas espécies nativas e exóticas, algumas delas invasoras. Entretanto, não era feita nenhuma combinação de espécies de diferentes estágios sucessionais, o que acabou aumentando muito o tempo e os custos para a obtenção de uma vegetação de porte florestal ou a fisionomia florestal almejada.

Nos últimos 20 anos, a pressão por ações de restauração ecológica nas áreas ciliares aumentou consideravelmente, impulsionadas principalmente pela questão da conservação dos recursos hídricos. A pressão por ações de restauração foi decorrente da ação mais efetiva dos órgãos públicos fiscalizadores e licenciadores com relação ao uso irregular das APPs, somada à maior exigência de certificação ambiental de produtos agrícolas e florestais e o aumento da preocupação da sociedade com questões ambientais. (BRANCALION et al. 2010).

2.1.1.2 RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA

A recuperação de ecossistemas degradados é uma atividade antiga, porém até pouco tempo não era caracterizada como uma atividade com fundamentos teóricos, sendo praticada para fins específicos, como controle da erosão ou para melhoria estética da paisagem. Há pouco tempo adquiriu o caráter de área do conhecimento e passou a ser denominada, por alguns autores, como Restauração Ecológica (RODRIGUES; GALDOLFI, 2000; PALMER et al. 1997).

Desta maneira, nas últimas décadas o acúmulo de conhecimento sobre restauração ecológica e sobre os processos envolvidos na dinâmica de formações naturais proporcionou uma mudança nos projetos e programas de recuperação. Com isso, a recuperação florestal começou a deixar de ser uma mera introdução de espécies arbóreas em determinada área, para objetivar a complexa reconstrução dos processos ecológicos e as interações das comunidades. Desta maneira, buscando garantir o retorno das áreas degradadas a sua trajetória original e perpetuação no tempo (RODRIGUES; GALDOLFI, 2000).

A restauração ecológica pode ser definida como uma atividade intencional que inicia ou acelera a restauração de um ecossistema no que diz respeito à sua integridade e sustentabilidade. A restauração procura retornar um ecossistema à sua trajetória histórica,

buscando iniciar ou facilitar a retomada de todos esses processos, os quais retornarão o ecossistema à trajetória desejada. É uma ação de longo prazo, um compromisso por tempo indeterminado. As intervenções empregadas na restauração variam amplamente entre projetos, dependendo da extensão e da duração dos distúrbios a que a área foi exposta, as condições culturais que moldaram a paisagens, e as restrições contemporâneas e de oportunidades (SER, 2004).

Um ecossistema pode ser considerado recuperado - e restaurado - quando contém recursos bióticos e abióticos suficientes para continuar seu desenvolvimento sem assistência ou subsídio. Dessa maneira, o ecossistema recuperado é sustentável estrutural e funcionalmente, demonstrando resistência a estresses ambientais e perturbações, interagindo com os ecossistemas próximos em termos de fluxos bióticos e abióticos e interações culturais (SER, 2004).

A *Society for Ecological Restoration* (SER) organizou alguns Princípios Internacionais contendo nove atributos, listados abaixo, que servem como base para determinar quando a restauração ecológica é realmente alcançada. Porém, a expressão completa de todos esses atributos não é essencial para demonstrar a restauração de um ecossistema. Alguns atributos são facilmente medidos, outros devem ser avaliados indiretamente, incluindo a maioria das funções do ecossistema, que não podem ser determinadas sem os esforços de investigação que ultrapassam as capacidades e os orçamentos da maioria dos projetos de restauração:

> 1. O ecossistema restaurado contém um conjunto característico de espécies que ocorrem no ecossistema de referência, fornecendo uma estrutura apropriada de comunidade.
> 2. O ecossistema restaurado consiste de espécies indígenas até o máximo grau possível. Nos ecossistemas culturais restaurados, se permite a ocorrência de espécies exóticas domesticadas e de espécies ruderais não invasoras, além das arvenses, que presumidamente coevoluiram com elas. As espécies ruderais são representadas por plantas que colonizam sítios perturbados, enquanto as arvenses crescem entre plantas de cultivo.
> 3. Todos os grupos funcionais necessários para o desenvolvimento contínuo e,ou estabilidade do ecossistema restaurado se encontram representados ou, caso não estejam presentes, os grupos ausentes possuem potencial para colonizar o ambiente por meios naturais.

> 4. O ambiente físico do ecossistema restaurado possui a capacidade de suportar as populações reprodutivas das espécies necessárias para sua estabilidade contínua ou desenvolvimento ao longo da trajetória desejada.
> 5. O ecossistema restaurado aparentemente funciona de modo normal, de acordo com seu estado ecológico de desenvolvimento, não existindo sinais de disfunção.
> 6. O ecossistema restaurado foi integrado adequadamente com a matriz ecológica ou a paisagem, com a qual interage através de fluxos e intercâmbios abióticos e bióticos.
> 7. As ameaças potenciais à saúde e à integridade do ecossistema restaurado foram eliminadas ou reduzidas ao máximo possível.
> 8. O ecossistema restaurado é suficientemente resiliente para suportar os eventos periódicos normais de estresse que ocorrem no ambiente local e que servem para manter a integridade do ecossistema.
> 9. O ecossistema restaurado é auto-sustentável, ao mesmo grau que seu ecossistema de referência, e possui o potencial para persistir indefinidamente sob as condições ambientais existentes. Entretanto, aspectos da sua biodiversidade, da estrutura e do seu funcionamento podem mudar como parte do desenvolvimento ecossistêmico normal, e podem flutuar em resposta ao estresse periódico normal e eventos ocasionais de distúrbio de maior consequência. Como acontece com qualquer ecossistema intacto, a composição de espécies e outros atributos do ambiente restaurado podem sofrer alteração, se as condições ambientais mudarem (SER, 2004, p.3).

A restauração ecológica pode ser realizada em uma grande variedade de escalas, mas, na prática, todos os ecossistemas restaurados devem ser abordados com uma perspectiva de paisagem espacialmente explícita, a fim de assegurar a adequação dos fluxos, interações e intercâmbio com os ecossistemas adjacentes. Um objetivo importante da restauração ecológica é a reintegração dos ecossistemas e paisagens fragmentadas, ao invés de limitar-se a apenas um ecossistema isolado (SER, 2004).

De acordo com Ruiz-Jaén e Aide. (2005) na prática, nenhum estudo atual avalia todos os atributos indicados pelos Princípios da SER. A maioria dos trabalhos estudados pelos autores incluem a avaliação de categorias gerais dos atributos como a diversidade, a estrutura da vegetação, e os processos ecológicos. Por outro lado, atributos como: capacidade do meio físico para sustentar a reprodução de populações, integração com a paisagem e auto-sustentabilidade são raramente medidos em projetos de restauração. Os atributos mencionados são raramente medidos porque necessitam de coletas de dados fora da área de estudo ou de

uma avaliação em longo prazo, o que pode representar uma barreira para sua avaliação, já que aumentam os custos e a duração dos projetos.

Os projetos de restauração florestal deveriam seguir e monitorar as diretrizes sugeridas pela SER, não necessariamente incluindo informações sobre os nove atributos, mas uma meta mais realista. Uma alternativa mais realista seria intensificar o monitoramento da diversidade, da estrutura da vegetação, e os processos ecológicos, como a regeneração natural, indicadora do funcionamento da comunidade e da restauração da diversidade genética, o restabelecimento da sucessão ecológica e o papel dos diferentes grupos funcionais de espécies nativas, já que estes três atributos são essenciais para a persistência em longo prazo de um ecossistema. Além disso, os critérios para avaliar o sucesso da restauração devem ser baseados em uma comparação com mais de um local de referência para se conhecer a dinâmica temporal e espacial dos ecossistemas (RUIZ-JAÉN; AIDE, 2005).

Muitos ecossistemas foram transformados, ou degradados pelo uso humano, como no caso das matas ciliares, que mesmo tendo conhecida a sua importância ambiental não foram poupadas da degradação que devastou as formações naturais no século XX no Brasil. Mesmo a legislação protegendo as formações ciliares desde o Código Florestal de 1965, a ausência de políticas públicas adequadas, o descaso do poder público e a falta de fiscalização resultaram na grande fragmentação ao longo do tempo (RODRIGUES; NAVES, 2000).

Nesse âmbito, a restauração ecológica oferece uma oportunidade para recuperar os serviços e benefícios ambientais, para não mencionar os valores intrínsecos da ligação entre a restauração ecológica, sociedade e políticas públicas relacionadas ao capital natural (ARONSON et al., 2009).

A Resolução 08/2008 da Secretária do Meio Ambiente do Estado de São Paulo (SMA) é uma regulamentação que vai de encontro com os Princípios da SER, e que significou um grande avanço da legislação no Estado de São Paulo. A Resolução SMA 08/2008 foi fruto de pesquisa, ampla discussão, aplicação prática do conhecimento e revisão permanente dos erros e acertos. Esta resolução exige, ao final do processo, um mínimo de 80 espécies nativas em plantios heterogêneos de restauração. A resolução trouxe impactos positivos para restauração ecológica no Estado de São Paulo, como o incremento de mudas e espécies produzidas em viveiros, que passaram de 13 milhões de mudas de espécies nativas em 2001 para 33 milhões em 2008. O número de espécies nativas produzidas passou de 277 ao todo nos viveiros do estado para 582, sendo que cada viveiro individualmente passou a ter mais de 80 espécies em produção. Porém, mesmo com as orientações desta resolução, o sucesso da restauração pode ser alcançado de várias formas diferentes, assim como pode falhar ainda quando seguindo

suas orientações de forma rigorosa (BARBOSA et al.,2003; BARBOSA et al., 2009; BRACALION et al. 2010; ARONSON et al., 2011).

A primeira ligação estreita entre os sistemas ecológicos e econômicos de pensamento e de políticas públicas foi feita por Westman (1977) em seu famoso trabalho “How much are nature’s services worth?”, ressaltando a importância de avaliar a contribuição da natureza para o bem-estar social em termos econômicos.

Existe uma grande dificuldade entre os profissionais de restauração em evidenciar ligações entre a restauração ecológica, a sociedade e a política, e também ainda não são claros os indícios dos benefícios da restauração como um investimento rentável para a sociedade (ARONSON et al., 2009).

Mais recentemente, autores como De Groot et al. (2002) têm mostrado como os serviços ambientais podem ser utilizados pelos responsáveis políticos e da comunidade empresarial. É necessário o desenvolvimento de mecanismos legais, dos mercados financeiros e dos pagamentos diretos, para recompensar a conservação ou a melhoria dos ecossistemas. São exemplos de mecanismos de pagamentos por serviços ambientais projetos de proteção aos mananciais e programas de abastecimento na África do Sul (TURPIE; MARAIS; BLIGNAUT, 2008), na Costa Rica (MORSE et al. 2009).

Aronson et al. (2009) demonstra que são muitos os benefícios diretos e evidentes da restauração ecológica para a sociedade, tais como proteção de bacias hidrográficas, tratamento de resíduos, a produtividade secundária e sequestro de carbono para mitigar o aquecimento global antropogênico. A restauração ecológica também pode levar a melhorias na oferta e qualidade dos serviços ambientais para a sociedade que são perceptíveis a curto prazo, e localmente, tais como o aumento da produtividade das terras agrícolas e pastos (GEERKEN; ILAIWI, 2004), a redução da erosão do solo e de deslizamentos de terra, e maior proteção contra inundações e tempestades (CLEWELL; ARONSON, 2006, 2007).

Em sua pesquisa Aronson et al. (2009) apontam a existência de um fosso entre a pesquisa sobre a restauração ecológica e a sociedade. Apenas uma percentagem muito pequena dos trabalhos de restauração tem também como foco o desenvolvimento de pagamentos por serviços ambientais e a importância da restauração para a sociedade. A maior parte dos trabalhos apresenta apenas medidas instrumentais para o monitoramento, e, ainda, apenas uma pequena porção dos recursos dedicados a entrevistar pessoas.

Instituições como o Banco Mundial e outras organizações internacionais também apontam que a restauração ecológica deve priorizar a sociedade e a vertente socioeconômica, juntamente com perspectivas ecológicas (ARONSON et al., 2009).

Aronson et al. (2009) ainda expõem que quando a restauração foi objeto de estudo ou realizada em países de baixa renda, foi dada muito mais atenção às ligações entre os sistemas de restauração e sistemas agrícolas e, portanto, a este aspecto do bem-estar humano. Os agricultores e proprietários que praticam a agricultura, podem ser os principais beneficiários de uma melhoria em bens e serviços ambientais advindos da restauração ecológica, através do aumento da produtividade da terra, da qualidade da água, e da redução da erosão (ARONSON et al., 2009). Desta maneira a restauração ecológica também pode ser reconhecida como um importante elemento de desenvolvimento socioeconômico sustentável.

Apesar da grande demanda por projetos de restauração em larga escala, ainda existem poucas iniciativas e menores ainda são as acompanhadas em longo prazo, assim torna-se difícil a compreensão de processos biológicos e das questões sociais que implicam a sua efetividade. De acordo com Aronson et al. (2011) desenvolver projetos de restauração ecológica em larga escala implica em considerar questões sociais, políticas, econômicas, legais, científicas e tecnológicas.

Aronson et al. (2009) identifica alguns pontos que ainda necessitam de atenção nos projetos de restauração ecológica: i) do ponto de vista das ciências sociais, há uma clara necessidade de definição e avaliação do aspecto socioeconômico de projetos de restauração ecológica; ii) as numerosas ligações entre e restauração, o desenvolvimento econômico e bem-estar social devem ser destacadas e explicitadas. Também ainda existe a necessidade de incluir os sistemas de produção agrícola nos projetos de restauração; iii) e especialmente para projetos de larga escala, deve ser dada atenção ao impacto relacionado à política pública intencional, assim como para as lições aprendidas e recomendações a partir dessas experiências, para possibilitar que a prática de restauração seja melhorada em outras experiências de políticas públicas.

De acordo com seu estudo, Oliveira (2011) identificou que as pesquisas e trabalhos sobre restauração ecológica enfocam vários níveis, das espécies aos ecossistemas, e evidenciam que instrumentos políticos podem facilitar a restauração ecológica em larga escala.

Segundo Morin (1999 apud, OLIVEIRA, 2011) a complexidade da ciência prática, e sua relação com demandas e contextos sociais aplicam-se à restauração ecológica. As discussões atuais fazem inúmeras colocações sobre a necessidade do “diálogo” entre teoria e prática e a influência da sociedade, seja em termos econômicos, sociais, culturais ou políticos, nas demandas e desafios da área atualmente.

2.1.1.3 RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA E O ELEMENTO SOCIAL

De acordo com estudos recentes sobre a situação dos remanescentes de vegetação do estado de São Paulo, após três décadas de aumento no desmatamento, esta prática diminuiu seu ritmo no território paulista. São Paulo possuía em 2001 13,9% de seu território com vegetação nativa e em 2009, usando novas tecnologias e imagens de satélite mais detalhadas, foi possível mapear um número maior de fragmentos, passando para 17,5% de cobertura vegetal nativa no estado. Entre as causas apontadas para aumento da vegetação no estado está, principalmente, a legislação e uma fiscalização mais efetiva. (BARBOSA et al., 2003; SÃO PAULO, 2012)

Como salientado por Oliveira et al. (2008) é muito comum até os dias de hoje a ausência de um planejamento mais adequado nas propriedades rurais, o que resulta na implantação de culturas em locais inadequados à capacidade de uso do solo, na retirada de vegetação original e na ocupação dessas áreas por atividades de produtivas.

Também existe uma grande resistência de muitos produtores rurais quanto à inserção do elemento arbóreo em suas propriedades, seja porque os proprietários desconhecem as leis ou as questões ambientais que estimulariam a recuperação e preservação, ou ainda, por não saber como fazer a restauração e a quem pedir auxilio, seja por questões financeiras ou mesmo por desinteresse, já que seus valores culturais podem identificar a presença da vegetação como atraso. Atualmente, uma porcentagem muito pequena de áreas na paisagem rural no Estado de São Paulo é ocupada por florestas. A cobertura florestal é irrisória se não levarmos em consideração as áreas cobertas por floresta em atendimento à legislação, áreas de preservação permanente e áreas de reserva legal (OLIVEIRA et al., 2008; RODRIGUES; QUEDA, 2005).,

Há muitas décadas é reconhecida a necessidade de aumento na cobertura florestal do Estado de São Paulo, mesmo com a diminuição do desmatamento, sendo objetivo de trabalhos de diversos profissionais, do setor público, do setor produtivo, de instituições de ensino e pesquisa e de organizações não governamentais. De maneira que ao longo dos anos, o conhecimento técnico e a experiência acumulada cresceram ao mesmo tempo em que a preocupação com as questões ambientais obtiveram maior destaque e houve uma intensificação na fiscalização de acordo com a legislação ambiental (HAHN et al., 2008). Porém, segundo Hahn et al. (2008) o problema ainda persiste e um dos principais fatores que contribui para isso é o fato da restauração florestal ser trabalhada por profissionais que não reconhecem o homem como parte integrante do meio ambiente e do processo de restauração.

Todo o avanço nas áreas técnicas não foi acompanhado de reflexões como o aprofundamento de questões sociais, econômicas, políticas e culturais, que foram deixadas em segundo plano, ou a círculos restritos.

Geralmente, o enfoque das estratégias de restauração florestal é embasado em técnicas de campo sem o envolvimento da população local na tomada de decisão. A falta de envolvimento da população local provoca dificuldades como o distanciamento do técnico com a situação local, a exclusão da comunidade rural e do conhecimento local, a importação de técnicas e espécies florestais de outras regiões, sendo esses fatores fundamentalmente a maior causa da falta de sucesso nos reflorestamentos. Diante disso, existe uma necessidade do envolvimento direto da população local no processo de tomada de decisão, desde seu início, quando se define a finalidade da restauração, até sua execução (HAHN et al., 2008).

Em seu estudo, Freixêdas (2007), mostra que as diferentes concepções e valores a respeito da relação entre água, bacia hidrográfica e floresta, ao fundamentar distintos discursos e práticas de uso dos recursos naturais, vem sendo um dos motivos que impede um efetivo diálogo entre proprietários rurais e técnicos, o que interfere na própria conservação.

Para Faladori e Taks (2004) as intervenções técnicas sobre a degradação ambiental tendem a assumir o grupo humano como uma unidade, desconsiderando as contradições no interior das sociedades e suas particularidades. De tal modo que têm-se como resultado propostas de práticas ecológicas baseadas em uma verdade absoluta do ponto de vista técnico. Estas práticas ecologicamente sustentáveis podem ser insustentáveis socialmente, marginalizando pequenos produtores, coletores, caçadores e pescadores ao impor limites à exploração de recursos naturais, e acabam por empobrecer estas comunidades.

Segundo Rodrigues et al. (2008), deve-se considerar que coexistem no meio rural brasileiro diversas categorias de produtores: desde aqueles altamente capitalizados, completamente inseridos no mercado, até pequenos produtores que vivem e produzem em regime de economia familiar, além de comunidades tradicionais extrativistas, como quilombolas e caiçaras. Dessa forma, a pesquisa local é essencial, uma vez que cada sociedade possui suas próprias características, não existindo “uma única ruralidade” (FREIXÊDAS, 2007).

Rodrigues e Queda (2005) descrevem que a literatura sobre os fatores que têm levado os proprietários rurais a adotarem ou a rejeitarem o elemento arbóreo em suas propriedades ainda não é muito extensa. Em seu trabalho, apresentam diferentes grupos de produtores rurais e os principais fatores que determinam a resistência em restaurar as matas ciliares. Nota-se uma unanimidade entre os diferentes grupos estudados quanto à ausência de recursos

financeiros para assumirem, sozinhos, o ônus do gerenciamento dos recursos hídricos, imobilizando áreas agricultáveis e investindo recursos na restauração das matas ciliares.

Pode-se considerar então que os principais obstáculos à introdução do elemento arbóreo na propriedade são de duas ordens: do ponto de vista econômico e do ponto de vista cultural. Os obstáculos ocorrem simultaneamente e variam em termos de escala de poder. Em termos de escala de poder podem ser em âmbito do poder local, até, numa escala macro, em âmbito do poder estrutural (RODRIGUES et al., 2008).

A introdução do elemento arbóreo na propriedade no âmbito do poder local, ou seja, do ponto de vista dos fatores internos à comunidade ou da propriedade também se desdobram em dificuldades culturais e econômicas. Os obstáculos culturais relacionam-se à percepção particular do produtor sobre "meio ambiente" e à representação social da árvore (ou floresta) na propriedade. Os obstáculos econômicos são relacionados ao custo elevado da restauração e à falta de prioridade entre as atividades desenvolvidas na propriedade (RODRIGUES et al., 2008).

Assim, surgem alguns fatores críticos para a adesão dos proprietários rurais, sobretudo dos pequenos e médios, com destaque para o alto custo da restauração florestal. Nesse sentido, evidencia-se a carência de informações acerca de alternativas de uso econômico de florestas heterogêneas nativas. Como a exploração madeireira dessas florestas tem restrições legais, o entendimento popular é que a implantação de floresta heterogênea nativa significa redução de área explorada e, consequentemente, menor rendimento econômico da unidade rural (HAHN et al., 2008).

Segundo Oliveira et al. (2008), deve-se considerar que a silvicultura tem sido apontada como uma alternativa viável de aumento de renda em pequenas e médias propriedades rurais, principalmente com a utilização de modelos com plantios das espécies nativas presentes em remanescentes florestais ao invés de espécies exóticas comumente utilizadas. Desta forma, são agregados o benefício à conservação da biodiversidade e a possibilidade de aumento da conectividade das paisagens fragmentadas. Além disso, possibilita o uso dessas florestas nativas para geração de emprego e renda através de produtos florestais madeireiros e não madeireiros, o que poderia estabelecer um grande incentivo ao aumento de florestas nativas no Estado de São Paulo.

Os obstáculos em escala macro, em âmbito do poder estrutural relacionam-se às políticas agrícolas e florestais confusas e descontínuas e à falta de incentivo a obtenção de renda imediata resultante da introdução do elemento arbóreo na propriedade. Estas questões são agravadas pelo imediatismo em obter respostas a curto-prazo de grande parte dos projetos.

As políticas de incentivo à restauração florestal até recentemente eram inexistentes. Considerando ainda a escala macro, há uma série de limitações da extensão rural clássica em que não são levados em conta conflitos de visão de mundo entre os técnicos e os produtores rurais, além de recorrentes dificuldades de diálogo entre estes dois grupos (RODRIGUES et al., 2008).

Freixêdas (2007) expõe que os programas atualmente adotados de incentivo à restauração florestal possuem diferentes enfoques. Podem ser voltados à ecologia da restauração, como os programas de adequação ambiental que visam à caracterização do uso e ocupação do solo, seu histórico de degradação e outros aspectos que permitam o estabelecimento de medidas específicas de restauração. Também podem estar ligados à conservação do solo, como o Programa Estadual de Microbacias Hidrográficas, da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI), que focam suas práticas em conservação do solo e restauração de APPs. Recentemente, vêm sendo incorporados aos projetos os aspectos econômicos, como é o caso do pagamento por serviços ambientais, uma vez que a causa mais comum da resistência à restauração é a dificuldade financeira para implantar a mata ciliar.

Mesmo com a crescente demanda por produtos florestais madeireiros e não madeireiros provenientes de espécies nativas são poucas as políticas públicas ou programas de incentivo privado à implantação de florestas nativas para o uso ou retorno econômico dessas florestas. Oliveira et al. (2008) listam alguns exemplos destas políticas: o Plano Nacional de Silvicultura de Espécies Nativas e o Pronaf Florestal, do Governo Federal, o Programa Estadual de Estimulo à Produção de Essências de Madeira de Lei, lançado pelo Governo do Estado de São Paulo. Esses programas são voltados, respectivamente, à implantação de pesquisas e levantamento das experiências bem sucedidas em silvicultura de espécies nativas; à consolidação de linhas de crédito e desenvolvimento das cadeias produtivas; ao apoio a agricultores familiares na implementação de projetos de manejo sustentável de uso múltiplo, reflorestamento e sistemas agroflorestais (OLIVEIRA et al., 2008).

Porém poucos desses instrumentos ou programas estão embasados em diagnósticos de situação, que expressem o interesse e sensibilização das comunidades envolvidas com o desenvolvimento de concepções alternativas da realidade, que possibilitem o diálogo como base para a tomada de decisão de forma participativa e permite maior efetividade das ações (HAHN et al., 2008).

Mesmo com a legislação ambiental brasileira contribuindo com a preservação e restauração, em alguns casos ela pode criar obstáculos. As políticas e instrumentos de

restauração deveriam ser socialmente justas, bem planejadas e aplicadas em situações adequadas, nas quais todos os atores envolvidos têm conhecimento e participação sobre os processos (ARONSON et al., 2011).

2.1.1.4 PROJETOS E INSTRUMENTOS PARA A RESTAURAÇÃO DE MATAS CILIARES

A seguir são descritos de forma breve alguns instrumentos de restauração ecológica analisados no presente estudo de caso.

2.1.1.4.1 O PROGRAMA ESTADUAL DE MICROBACIAS HIDROGRÁFICAS (PEMH)

A experiência acumulada em projetos de manejo de recursos naturais, implementados a partir dos anos 80, nos estados de São Paulo, Paraná e Santa Catarina, estabeleceram um novo marco na abordagem das questões sócio-ambientais para o meio rural ao definirem a microbacia hidrográfica como unidade de planejamento, intervenção e avaliação. Os resultados destes projetos permitiram consolidar a microbacia como unidade ideal para o planejamento e execução das ações efetivas que buscavam melhorar a quantidade e a qualidade das águas nas sub-bacias e bacias hidrográficas, além de ser uma estratégia eficaz para o planejamento municipal e regional na busca do desenvolvimento sustentável (SAA, 2007).

No Estado de São Paulo o Programa Estadual de Microbacias Hidrográficas (PEMH), foi instituído pelo Decreto N° 27.329 de 3 de setembro de 1987, com objetivo de promover a conservação dos recursos naturais, especialmente do solo e da água, e a organização rural . Isso foi o início de um programa de governo que visava o manejo de recursos naturais, tendo como unidade de planejamento e intervenção, a microbacia hidrográfica (SAA, 2007). Em 1993 foi obtido financiamento junto ao Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento - BIRD, com o valor equivalente a US$ 55.000.000,00, e este crédito é aplicado inteiramente na execução do Projeto de Manejo e Conservação do Solo que se insere no Programa Estadual de Microbacias Hidrográficas (SAA, 2007).

Em 1997, o Governo do Estado de São Paulo negociou com o Banco Mundial um acordo de empréstimo com o objetivo de financiar o Programa Estadual de Microbacias

Hidrográficas (PEMH). Foi necessária uma reorganização do Programa e a redefinição do seu objetivo, que passou a ser o de promover o desenvolvimento rural sustentável no Estado de São Paulo. Neste caso, entendendo-se por desenvolvimento rural a ampliação das oportunidades de ocupação, a melhoria dos níveis de renda, uma maior produtividade geral das unidades de produção, redução dos custos e reorientação técnico-agronômica. Dessa forma, buscando propiciar o aumento do bem-estar das populações rurais, através da implantação de sistemas de produção agropecuária que viessem a garantir a sustentabilidade socioeconômica e ambiental, com plena participação e envolvimento dos beneficiários e da sociedade civil organizada (SAA, 2007).

O PEMH ficou sob a responsabilidade da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI), órgão subordinado à Secretaria da Agricultura e do Abastecimento. A meta inicial do programa era atingir 1500 microbacias hidrográficas, beneficiando 90.000 produtores rurais, o que representaria 30% do total do estado. A área média de cada microbacia beneficiada pelo PEMH foi de 3.000 hectares, englobando entre 40 a 120 produtores. As pequenas propriedades e os pequenos produtores rurais foram o público prioritário das ações do programa (NEVES-NETO, 2009).

De acordo com a CATI (SAA, 2007) o modelo de desenvolvimento do PEMH procurava viabilizar uma produção de alimentos compatível com: segurança alimentar, viabilidade econômica, conservação dos recursos naturais e aperfeiçoamento das formas de organização social no campo. Dessa forma, permitindo que os agricultores participassem ativamente da vida social e política das comunidades.

Um dos principais impactos do Programa Estadual de Microbacias Hidrográficas foi o fortalecimento da rede de assistência técnica e extensão rural, formado pela CATI e pelos municípios. O fortalecimento foi por meio de investimentos em infra-estrutura, equipamentos, capacitação de diversos atores locais, o que permitiu dotar os municípios de capacidade para garantir a integração e eficácia de políticas públicas para o desenvolvimento rural sustentável (SAA, 2007).

Segundo a Coordenadoria de Assistência Técnica Integral, o PEMH tem como objetivo geral:

> Promover o desenvolvimento rural do Estado de São Paulo, entendendo-se por desenvolvimento rural a ampliação das oportunidades de ocupação, melhorias dos níveis de renda, maior produtividade geral das unidades de produção, redução dos custos e uma reorientação técnica-agronômica. Tudo para propiciar o aumento do bem estar da população rural, através da implantação de sistemas de produção agropecuária que garantam a sustentabilidade socioeconômica e ambiental, com

> plena participação e envolvimento dos beneficiários e da sociedade civil organizada (CATI, 2000, p. 5).

Entre outros objetivos estipulados pelo PEMH estão: a conscientização da comunidade sobre a necessidade de conservação dos recursos naturais; a diminuição dos riscos de poluição da água, contaminação de alimentos e intoxicação do homem pelo uso de agrotóxicos; a eliminação de problemas causados pelas erosões; a recuperação de áreas degradadas; a redução dos custos de manutenção das estradas rurais; a recomposição de matas ciliares; a proteção de mananciais e nascentes; o fortalecimento da organização de produtores rurais e a transformação de agricultores e suas famílias em agentes de desenvolvimento (NEVES-NETO, 2009).

As ações de educação ambiental implementadas tiveram como objetivo uma maior sensibilização da população rural e urbana dos municípios envolvidos sobre a importância e a necessidade de preservação dos recursos naturais. As ações de educação ambiental foram realizadas a partir do entendimento de que é o desenvolvimento intelectual das pessoas que alavanca o desenvolvimento sustentável e que o trabalho eficiente, e não, o capital abundante é que gera produtividade, rentabilidade, prosperidade e independência. Além da participação em atividades de treinamento, a capacitação dos agricultores se consolida com a elaboração dos Projetos Individuais de Propriedades – PIP's. As ações a serem implementadas nas propriedades rurais são planejadas pelo técnico executor em conjunto com o agricultor (SAA, 2007).

Segundo a SAA (2007), o trabalho de conscientização e divulgação dos resultados obtidos possibilitou ampliar o número de produtores comprometidos com a conservação dos recursos naturais, na proteção de nascentes e na restauração de matas ciliares em muitas microbacias, por meio do isolamento dessas áreas de preservação permanente e do reflorestamento com espécies florestais nativas.

De acordo com a CATI o Programa Estadual de Microbacias Hidrográficas caracteriza-se como um instrumento que busca valorizar a participação, especialmente dos agricultores familiares. A valorização da participação é realizada por meio de instrumentos como o diagnóstico participativo, a preparação participativa dos planos de microbacias e atendimento de demandas levantadas pelas próprias famílias. Dessa forma, numa busca conjunta entre o Estado e a sociedade de soluções dos problemas que interferem no desenvolvimento das comunidades rurais (SAA, 2007).

Segundo a CATI a experiência adquirida pelo PEMH demonstrou o potencial da metodologia de trabalho baseada na participação e envolvimento dos beneficiários adotada pelo Programa, o que permitiu identificar necessidades básicas das comunidades e possibilitou a integração de políticas, programas e ações de diversos órgãos públicos e privados.

2.1.1.4.2 O PROJETO DE RECUPERAÇÃO DE MATAS CILIARES (PRMC)

A Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo (SMA) foi estimulada a criar uma estratégia para conter o intenso processo de desmatamento e de degradação das terras observado historicamente. Entre os fatores que estimularam este processo estão a perda de diversidade terrestre e aquática em razão das pressões sobre os remanescentes dos ecossistemas originais. Em especial, a pressão sobre matas ciliares, extremamente importantes para a manutenção da estrutura e função dos ecossistemas nos biomas Mata Atlântica e Cerrado. (SMA, 2007).

Embora muitos esforços tenham sido desenvolvidos para a conservação da biodiversidade e recuperação de áreas degradadas, especialmente para as matas ciliares, algumas questões têm representado obstáculos ao desenvolvimento de programas e projetos com este objetivo. As principais barreiras encontradas pela SMA à implantação de projetos de restauração de matas ciliares podem ser sistematizadas em seis grandes grupos:

> (1) dificuldade de engajamento de proprietários rurais que, de maneira geral, entendem a obrigação de preservar matas ciliares como uma expropriação velada de áreas produtivas da sua propriedade;
> (2) insuficiente disponibilidade de recursos para a recuperação de matas ciliares e ineficiência no uso dos recursos disponíveis;
> (3) déficit regional (qualitativo e quantitativo) na oferta de sementes e mudas de espécies nativas para atender à demanda a ser gerada por um programa de recuperação de matas ciliares;
> (4) dificuldade de implantação de modelos de recuperação de áreas degradadas adequados às diferentes situações;
> (5) falta de instrumentos para planejamento e monitoramento integrado de programas de recuperação de áreas degradadas;

> (6) dificuldades no reconhecimento, pela sociedade, da importância das matas ciliares e também para a mobilização, capacitação e treinamento dos agentes envolvidos (SMA, 2007, p. 2).

O projeto de Recuperação de Matas Ciliares foi concebido diante da necessidade de desenvolver estratégias para subsidiar a formulação e implementação de um Programa de Recuperação de Matas Ciliares de longo prazo, de abrangência estadual, com objetivos e metas que venham a ser efetivamente assumidas pelos diferentes atores da sociedade – estado, prefeituras, empresas privadas, proprietários rurais, agricultores e organizações não-governamentais. O objetivo do projeto era desenvolver ações para superar cada uma das barreiras identificadas e contribuir para a restauração de matas ciliares paulistas, através de Projetos Demonstrativos em 15 microbacias (SMA, 2007).

O Projeto de Recuperação de Matas Ciliares foi preparado a partir da constituição de um Grupo de Trabalho pela Resolução da Secretaria do Meio Ambiente nº 11 de 25/04/02. Foram envolvidos em sua preparação vários técnicos e pesquisadores das diferentes unidades da SMA e da SAA, além de outros atores sociais, que contribuíram significativamente para a formulação do projeto (SMA, 2007).

O Projeto de Recuperação de Matas Ciliares do Estado de São Paulo (PRMC) é uma iniciativa da Secretaria do Meio Ambiente de São Paulo (SMA) com recursos de doação do Global Environment Facility, tendo como agência implementadora o Banco Mundial. O PRMC teve como objetivo central desenvolver instrumentos, metodologias e estratégias que viabilizem a recuperação de matas ciliares em larga escala no Estado de São Paulo, com especial atenção a instrumentos de políticas públicas de gestão ambiental, visando:

> • Apoiar a conservação da biodiversidade nos biomas existentes no território paulista através da formação de corredores ecológicos a partir da recuperação de áreas degradadas de mata ciliar, revertendo a fragmentação e insularização de remanescentes de vegetação nativa;
> • Reduzir os processos de erosão, minimizando as perdas de solo e o assoreamento dos corpos hídricos, levando à melhoria da qualidade e quantidade de água;
> • Apoiar o uso sustentável dos recursos naturais;
> • Contribuir para a redução da pobreza na zona rural, através da formulação de mecanismos para a remuneração pelos serviços ambientais providos pelas florestas nativas, pela capacitação e geração de trabalho e renda associados ao reflorestamento e pela criação de alternativas de exploração sustentada de florestas nativas;

> • Contribuir para a mitigação das mudanças climáticas globais por meio da absorção e fixação de carbono em projetos de reflorestamento de áreas degradadas.
> • Contribuir para a conscientização da sociedade sobre a importância da conservação e uso sustentável dos recursos naturais, com um foco especial nos ecossistemas ciliares (SMA, 2007, p. 3)

O PRMC teve como área de abrangência cinco unidades hidrográficas de gerenciamento de recursos hídricos (UGRHI) do Estado de São Paulo, sendo: Aguapeí, Mogi Guaçu, Paraíba do Sul, Piracicaba/Capivari/Jundiaí e Tietê/Jacaré. A área de abrangência do projeto foi escolhida por envolver áreas consideradas prioritárias para a conservação da biodiversidade e por incluir áreas representativas das diferentes situações existentes em São Paulo, tanto quanto aos meios físico e biótico, quanto em relação a aspectos socioeconômicos (SMA, 2007).

Um dos pressupostos do Projeto de Recuperação de Matas Ciliares é a atuação em rede, uma vez que a questão da restauração ambiental é um tema de interesse da sociedade, cabendo a intervenção de diversos atores, incluindo os diferentes níveis e setores de governo, entidades da sociedade civil, pesquisadores e agricultores. Assim, a preparação, a implementação e as estratégias de sustentabilidade do projeto baseiam-se no estabelecimento de várias parcerias. Uma vez que seu principal objetivo é o desenvolvimento de instrumentos para o embasamento e viabilização de um futuro programa de recuperação de matas ciliares de abrangência estadual e de longo prazo (SMA, 2007).

As atividades do PRMC tiveram inicio em 2005 com previsão inicial de conclusão em 2009, mas foram prorrogadas até março de 2011(SMA, 2007).

2.1.1.4.3 "NÓS DO PISCA - ARTICULAÇÃO SOCIAL E RESTAURAÇÃO FLORESTAL NA SUB-BACIA DO RIBEIRÃO PIRACICAMIRIM" (NÓS DO PISCA)

O projeto "Nós do Pisca - Articulação Social e Restauração Florestal na Sub Bacia do Ribeirão Piracicamirim", teve início em 2007 com financiamento do Fundo Nacional do Meio Ambiente – Ministério do Meio Ambiente. Sua proposta foi promover a Restauração Florestal através da articulação social e adequação ambiental de áreas rurais e urbanas em áreas de importância hidrológica na bacia do Ribeirão Piracicamirim, localizadas nos municípios de Rio das Pedras, Saltinho e Piracicaba.

O “Nós do Pisca” foi resultado da parceria entre: “Projeto Pisca”; Instituto Terra Mater; Núcleo de Apoio à Cultura e Extensão (NACE-PTECA-ESALQ-USP); Prefeitura do Campus “Luiz de Queiroz” ESALQ/USP; Diretoria da ESALQ; Prefeitura Municipal de Saltinho; Prefeitura Municipal de Piracicaba; Associação de Pais e Mestres da Escola Técnica Estadual “José Coury” de Rio das Pedras e Associação do Bairro Jardim Oriente de Piracicaba (PADOVEZI, 2006).

Na sub-bacia do Piracicamirim, área de desenvolvimento do “Nós do Pisca”, existem muitos tipos de ocupação, como ocupações urbanas, industrias, agrícolas e de mineração. O uso intensivo do solo e o manejo da monocultura de cana-de-açúcar, que envolvem grande parte da área total da bacia, e a extração mineral somado ao crescimento desordenado das regiões periurbanas e condomínios rurais, trouxeram como consequências ambientais a perda da biodiversidade na região. Algumas das consequências para a sub-bacia são a redução da vegetação nativa e a fragmentação dos remanescentes florestais, acarretando a perda de resiliência destes ecossistemas naturais, e também a perda da qualidade e quantidade de água disponível para consumo humano (NÓS DO PISCA, 2008).

O “Projeto Pisca”, que resultou no “Nós do Pisca - Articulação Social e Restauração Florestal na Sub Bacia do Ribeirão Piracicamirim”, teve início em 2001 através da iniciativa de professores da ESALQ que integravam o NACE-PTECA –Núcleo de Apoio à Cultura e Extensão em Educação e Conservação Ambiental da Universidade de São Paulo e estudantes da ESALQ. Este grupo ansiava realizar ações socioambientais dentro de uma bacia hidrográfica no município de Piracicaba. Ao longo do projeto inúmeras ações foram realizadas para tornar a bacia um modelo de sustentabilidade socioambiental. Algumas das ações envolveram a comunidade escolar e os agricultores da região, em atividades de caráter participativo buscando aliar a restauração florestal de propriedades agrícolas com atividades de educação ambiental para restaurar APPs (PADOVEZI, 2006).

O “Projeto Pisca” teve muitas fases, inicialmente focou na sensibilização da comunidade universitária e de seu entorno sobre as questões socioambientais da bacia do Ribeirão Piracicamirim. Em seguida foram desenvolvidas ações e o envolvimento de parceiros para busca de recursos. Posteriormente houve a construção e o fortalecimento de uma rede de articulação socioambiental da bacia, até que obteve recursos do Fundo Nacional de Meio Ambiente, do Ministério do Meio Ambiente, para desenvolver as atividades do “Nós do Pisca” (NÓS DO PISCA, 2008).

Um dos objetivos do “Nós do Pisca” foi a formação de agentes locais para a conservação ambiental da sub-bacia. Além disso, o projeto buscou envolver os agentes locais

na recuperação de nascentes e áreas que margeiam os corpos d´água da sub-bacia através de metodologias participativas, explicitado como "o envolvimento e empoderamento dos diversos atores locais para participarem das atividades e tomadas de decisões" (NÓS DO PISCA, 2008).

O projeto teve como metas: articulação com as autoridades e entidades locais e regionais; a mobilização da sociedade; a recuperação e proteção de nascentes e áreas que margeiam os corpos d'água; a elaboração de planos para a adequação ambiental das propriedades beneficiadas; o monitoramento e avaliação do projeto; formação e comunicação social e a divulgação dos resultados e produtos do projeto (NÓS DO PISCA, 2008).

De acordo com Padovezi (2006), durante o processo de sensibilização, foi possível mobilizar a comunidade para a importância da restauração florestal de áreas de importância hidrológica e assim conquistar novos parceiros. Somando as iniciativas do projeto à parceria com a Prefeitura municipal de Saltinho, foram restaurados mais de 50 ha de áreas de APPs na bacia do Piracicamirim, que inclui a microbacia do Ribeirão Campestre.

Vale lembrar que, em sua maioria, os projetos de restauração ecológica das áreas implantadas tiveram como base os Projetos Individuais de Propriedades - PIPs – do Programa Estadual de Microbacias Hidrográficas desenvolvidos pela Casa da Agricultura de Saltinho.

Atualmente, verifica-se que parte das áreas florestais restauradas teve algum problema de desenvolvimento, e precisam de melhorias em sua qualidade. Isso significa um novo desafio, que pode ser facilitado por todo o trabalho que já vem sendo desenvolvido com os diversos atores da comunidade local.

2.1.1.4.4 PROJETO "UMA CONQUISTA MUITO ESPECIAL": EDUCAÇÃO AMBIENTAL E RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA NA MICROBACIA DO CAMPESTRE (UCME)

O projeto de educação ambiental e restauração florestal intitulado "Uma conquista muito especial", desenvolvido no Município de Saltinho, SP, foi realizado no cenário de atuação do "Projeto Pisca" e posteriormente o "Nós do Pisca", como abordado no tópico anterior. Desta forma já havia um histórico de atuação e sensibilização ambiental na comunidade envolvida pelo projeto.

O projeto envolveu produtores rurais e a rede municipal de ensino da microbacia hidrográfica do Ribeirão Campestre. O projeto teve como parceiros o Projeto Pisca – Educação e Conservação Ambiental da Bacia Hidrográfica do Ribeirão Piracicamirim

ESALQ-USP, o Laboratório de Política e Educação Ambiental – OCA – ESALQ/USP, a Secretaria de Educação de Saltinho, a Casa da Agricultura de Saltinho e a Secretaria de Água e Esgoto de Saltinho (PADOVEZI, 2006).

De acordo com Padovezi (2006), o projeto surgiu em 2004 buscando uma forma de articulação dos proprietários rurais para promover ações de restauração ecológica e iniciativas locais que pudessem facilitar a articulação. Assim, dois projetos de pós-graduação compuseram o projeto, um intervinha junto às professoras das escolas municipais de Saltinho, estimulando o debate da questão ambiental no ensino fundamental e outro buscava criar um compromisso dos agricultores para que restaurassem suas APPs (PADOVEZI, 2006).

Assim Padovezi (2006), explicita que objetivo do projeto foi restaurar as Áreas de Preservação Permanente, com caráter participativo, envolvendo a comunidade escolar e os agricultores no processo, através de mutirões de plantio. Foram realizados mutirões de plantios em 4 propriedades rurais no Ribeirão Campestre, com a participação de mais de 120 estudantes do ensino municipal. Estes plantios tinham o objetivo de concluir e celebrar os trabalhos pedagógicos desenvolvidos mensalmente pelas professoras em sala de aula. A área plantada totalizou 2,5 hectares.

2.1.1.4.5 COMPENSAÇÃO AMBIENTAL (COMPENSAÇÃO)

A compensação ambiental faz parte dos instrumentos de “Comando e Controle”, que estabelecem através de decretos, leis e regulamentações, orientações, e limites para atividades que possam causar impactos ambientais. São adotadas com frequência em muitos países, principalmente para lidar com questões ambientais.

Este tipo de política ambiental, de comando e controle, surgiu a partir dos anos 50, quando houve um aumento do crescimento econômico e consequentemente, aumento da degradação ambiental. Assim as políticas ambientais passaram pela premissa chamada Comando-Controle (Command and Control Policy), que como o próprio nome sugere, estabeleceu normas e metas a serem atingidas, respeitadas e cumpridas (VARELA, 2008).

As políticas de comando e controle são determinadas legalmente; não dão aos empreendimentos ou indivíduos que causam degradação outras opções para solucionar o problema, se não as indicadas por regulamentação. Quem determina o padrão a ser seguido são os órgãos ambientais responsáveis pelo controle em uma determinada região. São

aplicadas a fontes específicas e determinam como e onde, por exemplo, reduzir a poluição, recompor uma área desmatada (VARELA, 2008).

De acordo com Almeida (1998):

> A principal característica da política de comando e controle é que esta, em base legal, trata o poluidor como "ecodelinqüente" e, como tal, não lhe dá a chance de escolha: Ele tem de obedecer à regra imposta, caso contrário se sujeita às penalidades em processos judiciais ou administrativos. A aplicação de multas em casos de não-cumprimento da obrigação é bastante usual (ALMEIDA, 1998, p. 43).

Os instrumentos de comando e controle podem ser caracterizados pela utilização de formas de regulação direta e indireta. No Brasil, a gestão ambiental tem-se pautado pelo uso de regulação, ou seja, instrumentos de comando e controle, classificados em quatro categorias: a) padrões ambientais de qualidade e de emissão; b) controle do uso do solo; c) licenciamento, abrangendo os estudos de impacto ambiental-EIA e o relatório de impacto ambiental-RIMA, e as d) penalidades, caracterizadas pelas multas, compensações, entre outros (VARELA, 2008 appud SERÔA et al.,1992).

Um exemplo de política de comando e controle no Brasil é Lei nº 9605, conhecida como Lei de Crimes Ambientais de 12 de fevereiro de 1998, que possui um profundo caráter punitivo relacionando a questões ambientais. De acordo com Aronson et al. (2011) antes de sua edição a degradação ambiental era considerada apenas uma contravenção ou má conduta e os responsáveis pela degradação ambiental eram sujeitos à multas. Após a regulamentação os danos passaram a ser avaliados através do código penal e os responsáveis pelo passivo ambiental não só passaram a receber penalidades, mas também poderiam ser detidos, porém comumente são obrigados a recuperar o ambiente degradado ou poluído ou a compensar os danos causados de alguma maneira.

De acordo com Varela (2008) ao longo do tempo as políticas de comando e controle mostraram certas deficiências, uma vez que sua implementação foi excessivamente morosa, tiveram altos custos de implementação, grandes contestações judiciais e a utilização de tecnologias mais limpas não foram ampliadas. Outra questão é que esses mecanismos implicam em um acompanhamento constante dos resultados, por parte dos representantes do governo e, em países com problemas de corrupção, os benefícios ambientais podem não ser exatamente os esperados. Em muitos casos, de acordo com Aronson et al. (2011) pode acontecer do técnico responsável pelo acompanhamento da compensação ambiental através de um projeto de restauração florestal, não ter o conhecimento necessário para por em prática as

regulamentações e exigências da lei. Porém mesmo assim, este instrumento continua sendo muito utilizado até hoje.

O projeto de compensação ambiental, em questão neste estudo, é sobre a concessão e ampliação da rodovia Cornélio Pires (SP-127) sob concessão da empresa Rodovia das Colinas no município de Saltinho, que teve início em 2006, com, de acordo com a concessionária, "o plantio de 113.860 mudas para recuperação de 56,93 hectares, também em áreas de preservação permanente no entorno das nascentes e cursos d'água que abastecem o município", na Microbacia do Ribeirão Campestre.

2.2 MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia incluiu a coleta e sistematização de dados secundários e a geração de dados primários, voltados à avaliação do sucesso da restauração considerando a percepção dos proprietários rurais a respeito do processo de restauração. Com intuito de gerar informações que possam contribuir para a construção de políticas públicas voltadas à restauração de matas ciliares no Estado de São Paulo.

Inicialmente, foi realizada uma compilação de dados secundários sobre os diversos instrumentos e políticas de restauração de matas ciliares em fontes oficiais do governo estadual, consulta a bancos de dados e informações sobre projetos realizados, revisão bibliográfica enfocando publicações diversas (teses, dissertações, artigos científicos), consulta a sites com foco em projetos de restauração florestal.

Foram escolhidas duas microbacias, a do Córrego Santo Antônio em Jaú (SP) e a do Ribeirão Campestre em Saltinho (SP), que compreendessem em seus territórios projetos de restauração de matas ciliares de diferentes naturezas. Assim as áreas selecionadas apresentam projetos de restauração implantados com diferentes: idades, históricos de degradação, contexto de paisagem, instrumentos e/ou políticas públicas de restauração, sendo essas o áreas alvo de projetos com propostas mais participativas e também alvo de compensação ou cumprimento de passivo ambiental. Os projetos estudados foram desenvolvidos em âmbito estadual ou municipal com incentivo público, e com modelos de implantação diferentes.

Foram selecionadas 20 propriedades de pequeno e médio porte, com projetos de restauração de matas ciliares. Em cada propriedade foi instalada uma parcela com área de 400 m², dividida em 4 subparcelas continuas de 100 m² e em cada um dessas uma sub parcela de 20 m², em áreas de preservação permanente, para coleta de dados ecológicos e biológicos.

2.2.1 INDICADORES ECOLÓGICOS

Na avaliação da restauração, foram considerados indicadores ecológicos e biológicos que representassem a restauração de características referentes à estrutura e função nos ecossistemas em processo de restauração. Estes indicadores são fenômenos observáveis que refletem mudanças no estado qualitativo ou quantitativo de um sistema ecológico, por se repetirem dentro de um determinado padrão e podem ser utilizados para diagnosticar a causa de um problema ambiental (DALE; BEYELER, 2001).

O aspecto de cada uma das 20 propriedades na época de avaliação e coleta de dados pode ser observada na figura a seguir. (Figura 2)

(A)

(B)

(C)

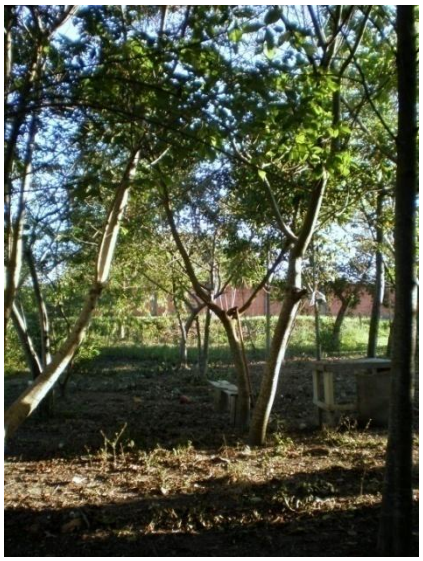
(D)

Figura 2 – Aspectos gerais das áreas implantadas nas microbacias do Córrego Santo Antônio, Jaú–SP e do Ribeirão Campestre, Saltinho–SP. A enumeração das imagens é referente às propriedades mencionadas na Tabela 1 (Continua)

(E)

(F)

(G)



(H)

(I)

(J)

Figura 2 – Aspectos gerais das áreas implantadas nas microbacias do Córrego Santo Antônio, Jaú–SP e do Ribeirão Campestre, Saltinho–SP. A enumeração das imagens é referente às propriedades mencionadas na Tabela 1 (Continuação)

(K)

(L)

(M)

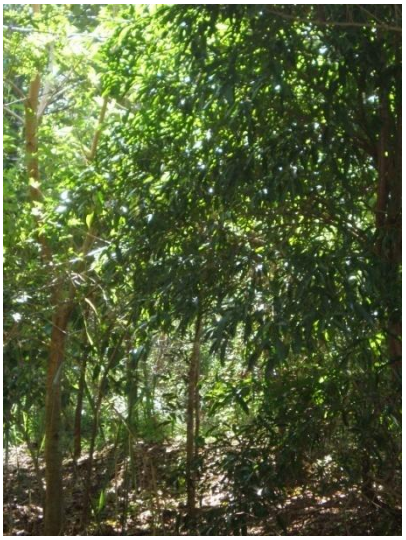
(N)

(O)

(P)

Figura 2 – Aspectos gerais das áreas implantadas nas microbacias do Córrego Santo Antônio, Jaú–SP e do Ribeirão Campestre, Saltinho–SP. A enumeração das imagens é referente às propriedades mencionadas na Tabela 1 (Continuação)

(Q)



(R)

(S)

(T)

Figura 2 – Aspectos gerais das áreas implantadas nas microbacias do Córrego Santo Antônio, Jaú–SP e do Ribeirão Campestre, Saltinho–SP. A enumeração das imagens é referente às propriedades mencionadas na Tabela 1 (Conclusão)

Seguindo as recomendações feitas pela SER, foram selecionados indicadores que pudessem avaliar a diversidade, a estrutura da vegetação, e os processos ecológicos, uma vez que estes são atributos essenciais para o desenvolvimento e a persistência em longo prazo de um ecossistema (SER, 2004).

Foram coletados os seguintes dados durante o levantamento nas parcelas instaladas:

- Presença ou ausência de estratificação, através da identificação do número de estratos;
- Circunferência na altura do peito (CAP) e altura de cada árvore com mais de 15 centímetros de CAP;
- Número de espécies presentes com mais de 15 centímetros de CAP;
- Estimativa do Índice de Área Foliar para avaliação do desenvolvimento do dossel;

Foram coletados, nas sub parcelas de 20m² instaladas, os seguintes dados sobre o estrato herbáceo durante o levantamento:

- Contagem do número de morfoespécies e porcentagem de cobertura da regeneração, considerando indivíduos com alturas entre 30 cm e 1 metro;
- Estimativa da cobertura de espécies invasoras (porcentagem de recobrimento);

O índice de área foliar (IAF) é definido por Watson (1947) como a área foliar integrada do dossel por unidade de superfície projetada no solo (m²/m²). O IAF é computado ao considerar a superfície de apenas uma das faces das folhas. A estimativa do IAF, no campo, foi realizada utilizando-se o equipamento LAI-2000.

O LAI – 2000 Plant Canopy Analyser (Licor Inc., Nebraska, USA) mede simultaneamente a radiação difusa, por meio de um sensor de luz em formato "olho de peixe", em cinco distintas bandas angulares (0-13°, 16-28°, 32-43°, 47-58° e 61-74°) com o zênite no centro. Para minimizar o efeito da radiação espalhada pelo dossel, um filtro permite a medição somente de radiação menor que 490 nm.

O aparelho LAI – 2000 possui cinco capas para limitar o campo de visão do sensor em distintos graus de abertura, 270; 180; 90; 45 e 11,25°. As capas são necessárias para evitar radiação direta no sensor óptico, para remover o operador do campo de visão da lente, quando o brilho do céu não é muito uniforme, no caso de clareiras significativas no dossel, para reduzir o tamanho da parcela exigida e para diminuir o tamanho da abertura exigida para leituras fora do dossel em florestas (GIUNTI NETO, 2007).

As medidas de campo foram realizadas, preferencialmente, sob luz difusa no início da manhã ou ao final da tarde. As estimativas de IAF eram calculadas imediatamente pelo aparelho e anotadas em ficha de campo. As leituras foram feitas com view cap de 45°. Foi utilizado o método de sensor único, sendo as leituras dentro e fora feitas com um mesmo sensor LAI – 2000. Em cada parcela era coletada 01 leitura fora do dossel e 10 leituras abaixo do dossel, sempre procurando amostrar a maior parte do dossel possível. Todas as leituras dentro do dossel foram feitas nas mesmas condições de tempo das leituras fora do dossel.

Para a realização do levantamento fitossociológico optou-se pelo método de parcelas (Mueller-Dombois; Ellenberg, 1974), amostrando-se todos os indivíduos com circunferência à altura do peito (CAP) igual ou maior que 15 cm, uma vez que essa medida foi adotada pois considera os indivíduos arbóreos. As espécies arbóreas foram identificadas em campo, e quando não foi possível, coletou-se material botânico para identificação posterior. Para a

identificação das espécies, o material botânico coletado foi, primeiramente, prensado e seco em estufa e posteriormente comparado com exemplares do ESA - Herbário da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz.

Os parâmetros fitossociológicos analisados foram: densidade absoluta e relativa (DA e DR), freqüência absoluta e relativa (FA e FR), dominância absoluta e relativa (DoA e DoR), além dos índices de valor de cobertura (IVC) e de valor de importância (IVI) que foram calculados para cada propriedade.

De acordo Couto e Barbosa (2011) a medição da diversidade de espécies pode ser dividida em três principais categorias: os índices de riqueza, os modelos de abundância e os índices baseados na abundância proporcional das espécies.

Assim foi adotado o índice de diversidade de Shannon, ainda de acordo com Couto e Barbosa (2011), um dos mais usados índices de diversidade nos trabalhos apresentados na literatura. Desta forma, uma das vantagens desse índice é poder comparar com outros trabalhos da literatura, pois tem sido usado nas pesquisas com diversidade no Brasil por mais de uma década.

Para analisar a estrutura vertical da comunidade vegetal foi contabilizado o número de estratos de cada área de estudo das propriedades.

Também foi realizada a avaliação da regeneração natural, considerando indivíduos com alturas entre 30 cm e 1 metro. Este levantamento permite observar como será o comportamento e desenvolvimento da floresta quando esta atingir estágios mais avançados de sucessão, já que a regeneração possibilita entender a relação entre as espécies e o ambiente (CARVALHO, 1982).

A regeneração natural tem papel fundamental, em uma área em restauração através de plantio em linha, ocupando espaços entre linhas de plantio e entre plantas, através dos propágulos que chegarão à área, oriundos das espécies plantadas e de fragmentos florestais no entorno (MIRANDA-NETO et al., 2012).

De acordo com Gandolfi e Martins (2007), a capacidade de regeneração natural de uma floresta está fortemente ligada a diversos fatores, como, o nível de perturbação sofrido, a quantidade e qualidade do aporte de sementes presentes na camada superficial do solo e na serapilheira, a presença de fragmentos florestais no entorno, e o grau de degradação do solo. Assim, também é importante avaliar a cobertura de espécies invasoras, como gramíneas exóticas, que prejudicam o desenvolvimento dos propágulos e dos regenerantes, o que pode levar a floresta ao declínio no futuro.

De acordo com Gandolfi (2000), existe uma variada nomenclatura para classificar e descrever as espécies florestais tropicais, assim pode-se reconhecer três categorias sucessionais que apresentam diferentes comportamentos de regeneração na floresta:

> (...) as espécies pioneiras, que ocorrem normalmente em clareiras e que necessitam de níveis mais elevados de luz para sobrevivência, as secundárias iniciais, que são capazes de explorar níveis intermediários de luz (...) e por fim as espécies clímax que são adaptadas a se desenvolver em condições de grande sombreamento no sub-bosque das florestas (GANDOLFI 2000, p. 2).

Neste trabalho, optou-se por utilizar a nomenclatura de espécie pioneira e não pioneira, sendo que esta última categoria abrange as espécies secundárias e clímax. Esta opção se justifica pois foi utilizada a nomenclatura da listagem anexa a Resolução SMA nº 21 de novembro de 2001, que orienta o resflorestamento heterogêneo no estado de São Paulo e norteia o desenvolvimento dos projetos de restauração no estado. Quando a espécie não foi encontrada nesta resolução, foi realizada sua classificação com base nas características de cada espécie.

Também foram classificadas quanto à síndrome de dispersão de propágulos em zoocóricas, anemocóricas e autocóricas (Pijl, 1982).

Outra importante função das matas ciliares é a remoção ou sequestro de gases do efeito estufa, em especial o CO^2 oriundo, da atmosfera, que pode contribuir para a mitigação dos efeitos do aquecimento global. Assim, a avaliação do incremento da biomassa e dos estoques de carbono torna-se interessante. De tal modo que, o cálculo da biomassa em uma floresta em restauração é um instrumento essencial ao conhecimento dos seus produtos e também das questões ligadas às mudanças climáticas (LACERDA et al., 2009).

O modelo utilizado para estimar a biomassa das áreas foi o desenvolvido por Lacerda et al. (2009) do Laboratório de Métodos Quantitativos do Departamento de Ciências Florestais da ESALQ- USP:

$$\ln(bT) = 1;19829 + 1;98391 \ln(d) \quad R^2 = 0;8656$$

Onde:

ln – logaritimo neperiano;

bT– biomassa total da parte aérea: tronco + galhada (kg);

d– diâmetro à altura do peito (cm);

R^2 – coeficiente de determinação.

O modelo utilizado para estimar a o carbono das áreas foi o desenvolvido por Lacerda et al. (2009) do Laboratório de Métodos Quantitativos do Departamento de Ciências Florestais da ESALQ- USP:

$$\ln(CT) = 1;84511 + 1;98505 \ln(d) \quad R^2 = 0;8707$$

Onde:

CT– carbono total da parte aérea: tronco + galhada (kg);

d– diâmetro à altura do peito (cm);

ln – logaritimo neperiano.

2.2.2 AVALIAÇÃO DO PERFIL E DO ENVOLVIMENTO DOS PROPRIETÁRIOS RURAIS

Para analisar a influência dos instrumentos e políticas públicas que estimularam a restauração, nas diferentes áreas e unidades de planejamento (microbacias), foi realizado um levantamento sobre os diversos instrumentos de política pública utilizados na restauração da mata ciliar de cada área selecionada. Também foram levantados outros fatores, como características da paisagem e importância da área (como exemplo a produção de água).

Foram realizadas entrevistas pré-estruturadas, através de questionários, com os proprietários rurais para avaliar a percepção e envolvimento destes no processo de restauração e as características e fatores culturais, sociais e econômicos que representam incentivos ou barreira à restauração (HAGUETTE, 2001).

O roteiro de entrevista usado foi baseado no elaborado e utilizado por Castellano et. al. (2012) para avaliar a participação e envolvimento de proprietários no Projeto de Recuperação de Matas Ciliares (PRMC). As questões buscavam entender diversas questões:

- Conhecer o perfil dos pequenos e médios proprietários rurais que participaram dos diferentes projetos;
- O contexto em que o proprietário conheceu cada projeto e como se deu a parceria com o projeto;
- Quais foram suas motivações para aderir ao projeto;
- Compreender se havia conhecimento e entendimento sobre os objetivos de cada um dos diferentes projetos e se estes foram alcançados;

- Compreender como foi o envolvimento e a participação nas atividades desenvolvidas ou propostas pelos projetos;
- Avaliar como foi a relação de cada entrevistado com a mata ciliar;
- Julgar como se deram as mudanças nos cursos d'água ao longo do tempo;
- Avaliar o conhecimento sobre a legislação ambiental relacionada às áreas de preservação permanente.

A partir da coleta e compilação destes dados foi feita uma correlação entre os indicadores ecológicos, fatores socioeconômicos e a percepção e o envolvimento de proprietários rurais, que participaram de diferentes instrumentos de política pública, buscando analisar os fatores que favorecem o sucesso ou insucesso dos processos de restauração de matas ciliares. Estas questões serão discutidas de forma mais profunda no capítulo 3 desta dissertação.

2.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram avaliadas no total 20 propriedades nas microbacias do Córrego Santo Antônio (Jaú, SP) e do Ribeirão Campestre (Saltinho,SP), sendo 8 com projetos de Compensação ambiental (Compensação); uma com projeto de Compensação e posteriormente a implantação pelo PEMH; 4 com projetos do "Uma conquista muito especial" (UCME); 2 projetos do "Nós do Pisca" e 6 propriedades restauradas através do Projeto de Recuperação de Matas Ciliares (PRMC). (Figura 3, Figura 4)

As áreas estudadas se assemelham muito em seu histórico de ocupação e de atividades agrícolas na paisagem de entorno, sendo predominante a monocultura canavieira e as pastagens, algumas construções e a ausência ou presença de poucos fragmentos de florestas nativas nas microbacias como um todo. Ambas servem ao abastecimento público de cada município.

Todos os projetos tiveram em média duração de no mínimo 2 anos, para implantação e manutenção das áreas, uma vez que o Artigo 10 da Resolução SMA 08 de 2008 que fixa a orientação para o reflorestamento heterogêneo de áreas degradadas e dá providências correlatas norteia que: "As práticas de manutenção da área em recuperação florestal deverão ser executadas, no mínimo, por 24 meses após o plantio ou conforme deliberação do órgão responsável pelo licenciamento".

Os projetos têm idades entre 5 e 10 anos, sendo os mais recentes frutos dos projetos de compensação e do PRMC e o mais antigo realizado pelo "Uma conquista muito especial". É importante ressaltar que as idades de cada projeto foram obtidas através de entrevistas com os donos ou responsáveis pelas propriedades visitadas, assim pode haver alguma inexatidão nas reais datas de implantação de cada área. Porém, em plantios com 5 anos já é possível avaliar o sucesso de seu estabelecimento, avaliando o estabelecimento e mortalidade de mudas e a matocompetição e a comparando-os com áreas conservadas (LE et al., 2011).

É importante ressaltar o histórico de discussão sobre a temática da água e da conservação da mata ciliar no município de Saltinho na microbacia do Ribeirão Campestre. Há mais de 10 anos a temática começou a ser discutida pela prefeitura municipal e posteriormente com representantes e grupos da ESALQ/USP, como o "Projeto Pisca". A questão da conservação de matas ciliares já era de conhecimento dos proprietários rurais devido a episódios de falta de água para abastecimento público no município, e assim, foram realizadas atividades e reuniões voltadas à sensibilização da comunidade para questões de preservação e conservação dos cursos d'água pelo "Projeto Pisca" como já foi descrito anteriormente.

Outro ponto que deve ser realçado é relacionado à situação das áreas da Microbacia do Ribeirão Campestre, em Saltinho. Devido à degradação e ao assoreamento dos corpos d'água, muitas propriedades tiveram os projetos implantados em áreas úmidas ou encharcadas, o que pode ter influenciado negativamente seu desenvolvimento.

Quanto às entrevistas, o entrevistado de uma das áreas avaliadas do PRMC, pertence a uma Usina de cana-de-açúcar, não quis responder a algumas perguntas. Outro caso que se diferenciou foi de uma propriedade do projeto de compensação adquirida recentemente, onde o proprietário entrevistado não pode fornecer algumas informações, pois não participou do desenvolvimento do projeto diretamente. O proprietário da área de compensação adquirida recentemente também recusou fornecer algumas informações durante a entrevista. Desta forma, nem todas as questões das entrevistas estão completas nestes 2 casos.

Foi organizada uma Linha do Tempo (Figura 5) para melhor situar a criação e o desenvolvimento dos diferentes projetos de restauração estudados e alguns eventos importantes relacionados.

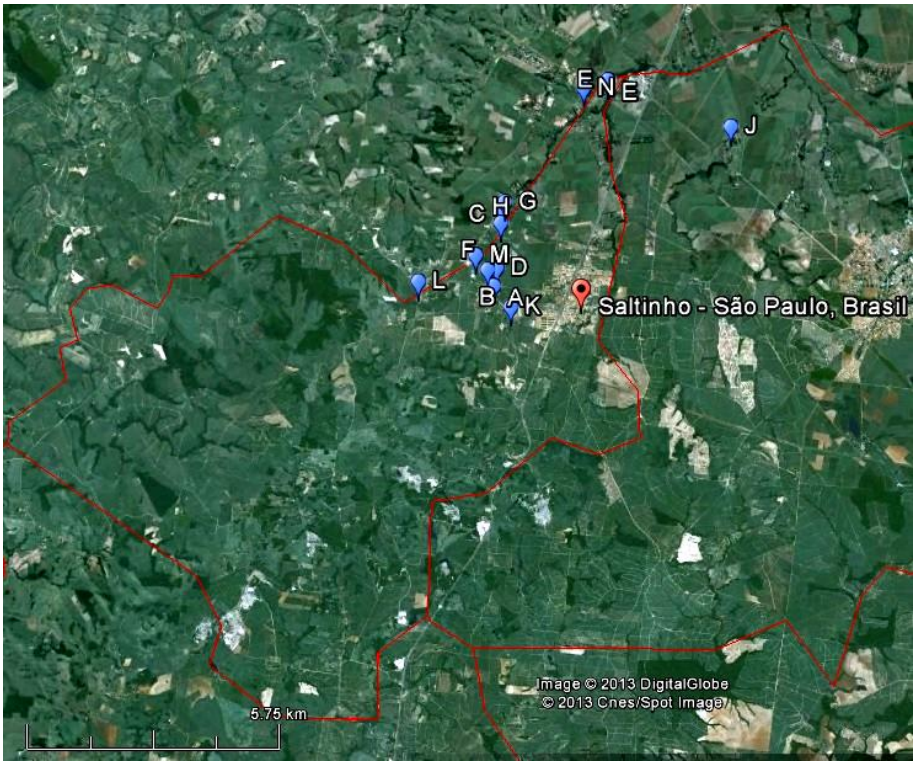


Figura 3– Vista geral da localização das propriedades estudadas do município de Saltinho, SP

Fonte: Google Earth.

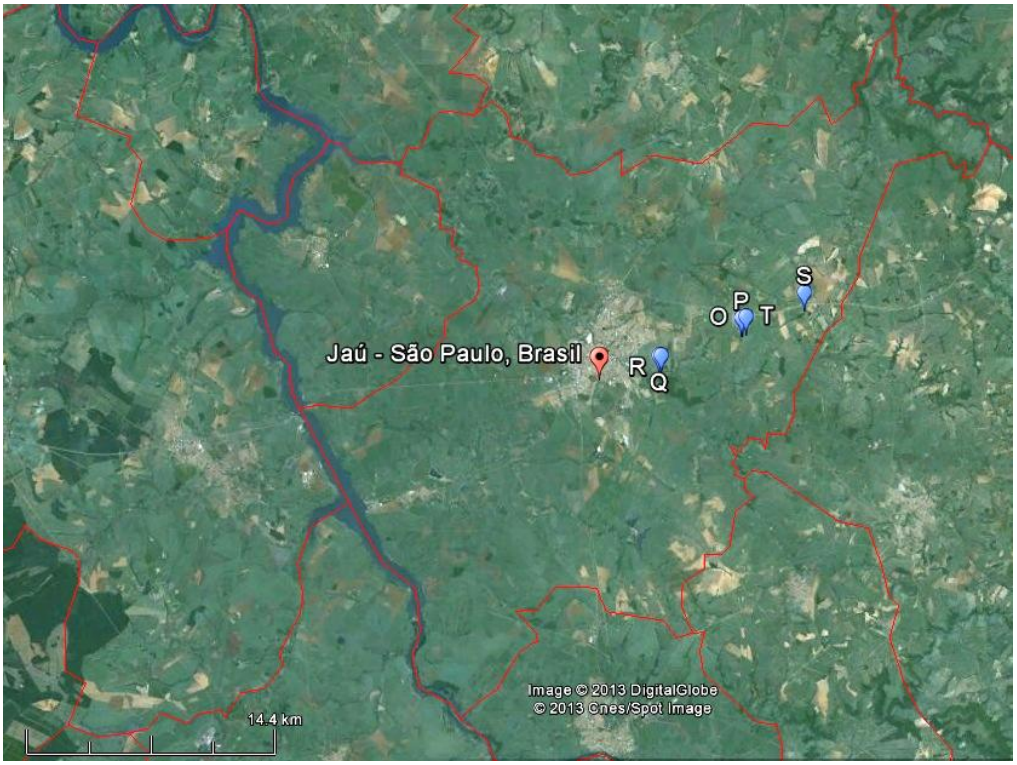


Figura 4– Vista geral da localização das propriedades estudadas do município de Jaú, SP

Fonte: Google Earth.

1987	Criação do Programa Estadual de Microbacias Hidrográficas da CATI
1997	Financiamento do Banco mundial ao Programa Estadual de Microbacias Hidrográficas para incentivar o desenvolvimento rural sustentável do Estado de São Paulo
2001	Criação e início das atividades do “Projeto Pisca”
2002	A Resolução da Secretaria do Meio Ambiente nº 11 de 25/04/02, constitui o Grupo de Trabalho que dará origem ao Projeto de Recuperação de Matas Ciliares
2004	Criação e início das atividades do Projeto “Uma conquista muito especial”
2004	Lançamento dos Princípios para Restauração Ecológica da Sociedade Internacional para a Restauração Ecológica
2005	Financiamento do Banco mundial e início das atividades do Projeto de Recuperação de Matas Ciliares
2006	Início dos projetos de compensação ambiental pela duplicação da rodovia Cornélio Pires (SP-127) sob concessão da empresa Rodovia das Colinas em Saltinho, SP
2007	Financiamento do Fundo Nacional do Meio Ambiente – Ministério do Meio Ambiente e início das atividades do projeto “Nós do Pisca - Articulação Social e Restauração Florestal na Sub Bacia do Ribeirão Piracicamirim”
2011	Encerramento das atividades do Projeto de Recuperação de Matas Ciliares

Figura 5– Linha do tempo do desenvolvimento dos projetos estudados e das principais atividades ou eventos relevantes

A partir da Linha do tempo, pode-se observar que em 1987 foi criado o Programa Estadual de Microbacias Hidrográficas (PEMH) da CATI, com objetivo de promover a conservação dos recursos naturais, especialmente do solo e da água, e a organização rural. Já em 1997, o PEMH recebe financiamento do Banco mundial para incentivar o desenvolvimento rural sustentável do Estado de São Paulo. O PEMH, além de ser projeto mais antigo, deu início ao desenvolvimento da propriedade rural de uma forma holística, abordando a propriedade rural em suas diversas funções.

Em 2001, houve a criação e início das atividades do "Projeto Pisca", inicialmente realizando ações socioambientais dentro da microbacia do Campestre e depois envolvendo a comunidade escolar e os agricultores da região, em atividades participativas ligadas à restauração florestal. Assim, suas atividades fundamentaram as ações posteriores tanto do projeto "Uma conquista muito especial" em 2004, e o projeto "Nós do Pisca - Articulação Social e Restauração Florestal na Sub Bacia do Ribeirão Piracicamirim" em 2007, ambos tendo como público alvo a comunidade e os agricultores da microbacia do Ribeirão Campestre.

O "Projeto Pisca", também contribuiu para a articulação com os proprietário rurais e o desenvolvimento do projeto de Compensação ambiental da rodovia Cornélio Pires (SP-127) sob concessão da empresa Rodovia das Colinas em Saltinho em 2006.

Em 2002, é publicada a Resolução da Secretaria do Meio Ambiente nº 11 de 25/04/02, que constitui o Grupo de Trabalho e deu início às atividades do Projeto de Recuperação de Matas Ciliares. Em 2005, com recursos de doação do Global Environment Facility, tendo como agência implementadora o Banco Mundial, foram iniciados os projetos demonstrativos do Projeto de Recuperação de Matas Ciliares.

Em 2004 houve o lançamento dos Princípios para Restauração Ecológica da Sociedade Internacional para a Restauração Ecológica, considerado um documento muito importante para a orientação de projetos de restauração, com nove atributos que devem ser considerados e monitorados em projetos dessa natureza.

A partir da visualização da linha do tempo, fica mais evidente que os 4 projetos estudados neste trabalho têm início em diferentes períodos e estão inseridos em contextos diferentes, além do tempo de duração de suas atividades.

Para melhor visualização as áreas de estudo, a Tabela 1 apresenta a caracterização de cada área de estudo, com os principais indicadores ecológicos coletados.

Tabela 1– Caracterização das áreas de estudos, apresentando a estimativa da área basal (m²/ha), de Biomassa (Mg/ha), de Carbono (Mg/ha), Índice de diversidade de Shannon (H'), altura média dos indivíduos amostrados, porcentagem de cobertura de gramíneas invasoras, porcentagem de cobertura de regenerantes e número de espécies regenerantes

Projeto	**Propriedade**	**Início do projeto**	**Área basal (m²/ha)**	**Biomassa (Mg/ha)**	**Carbono (Mg/ha)**	**H'**	**Número de espécies**	**Número de Indivíduos**	**Índice de área foliar**	**Altura Média (m)**	**Estratos**	**Invasoras (%)**	**Regeneração (%)**	**Espécies regenerantes**
Compensação	**B**	2006	8,19	29,98	15,75	2,77	17	19	2,27	5,89	3	20-40%	40-60%	9
Compensação	**E**	2006	3,54	12,99	6,82	1,78	7	15	1,08	4,97	2	80-100%	0-20%	3
Compensação	**G**	2005	19,71	71,41	37,55	2,18	13	29	2,3	6,09	3	40-60%	40-60%	9
Compensação	**H**	2006	13,46	49,35	25,93	2,72	17	26	2,34	7,5	2	0-20%	0-20%	2
Compensação	**K**	2008	4,76	17,44	9,16	2,25	10	12	0,16	4,85	2	80-100%	0-20%	2
Compensação	**L**	*	9,12	33,42	17,56	2,58	14	19	0,79	4,68	2	80-100%	0-20%	1
Compensação	**M**	2007	4,72	17,29	9,08	1,27	4	13	0,9	4,91	2	80-100%	0-20%	3
Compensação e PEMH	**D**	2006	11,18	41,03	21,56	2,35	14	29	2,59	5,61	3	0-20%	0-20%	6
PRMC	**O**	2008	6,69	24,47	12,86	2,37	13	21	1,69	4,59	3	40-60%	0-20%	3
PRMC	**P**	2007	3,79	13,96	7,33	2,18	10	17	0,21	4,47	2	40-60%	0-20%	4
PRMC	**Q**	2007	8,38	30,80	16,18	2,95	21	28	3,14	5,03	3	40-60%	0-20%	5
PRMC	**R**	2007	15,60	57,13	30,02	2,25	15	34	3,16	6,37	3	0-20%	0-20%	4
PRMC	**S**	2008	1,09	4,02	2,11	1,33	4	5	2	4,06	2	80-100%	0-20%	1
PRMC	**T**	2008	3,89	14,23	7,48	2,1	9	11	1,7	4,95	2	80-100%	0-20%	1
Nós do Pisca	**J**	2006	8,92	32,84	17,25	2,1	11	27	2,66	5,1	3	40-60%	20-40%	4
Nós do Pisca	**N**	2007	1,97	7,27	3,82	1,24	4	6	0,48	4,4	2	80-100%	0-20%	2
UCME	**A**	2004	13,97	51,37	26,98	2,4	17	49	3,72	5,27	3	40-60%	20-40%	7
UCME	**C**	2003	18,49	67,67	35,57	2,72	17	28	2,3	5,96	2	60-80%	0-20%	6
UCME	**F**	2003	28,52	104,70	55,01	2,06	20	72	1,33	5,43	3	80-100%	0-20%	4
UCME	**I**	2003	7,24	26,49	13,91	2,53	15	29	2,05	5,59	3	40-60%	0-20%	4

* O entrevistado não soube responder, pois adquiriu a área há pouco mais de um ano

O índice de diversidade de Shannon (H') para áreas de Floresta Estacional Semidecidual (FES) situa-se na faixa de 2,72 a 4,29 (Leitão Filho 1987; Gandolfi et al. 1995; Fonseca & Rodrigues 2000), sendo considerados valores entre este intervalo apropriados para florestas conservadas ou em áreas de restauração que buscam retornar o ecossistema a sua trajetória. Calculando o índice de diversidade de Shannon para todas as áreas estudadas, observa-se na Tabela 1, que somente 4 das 20 áreas pesquisadas apresentaram valores acima de 2,72, o que demonstra valores de diversidade abaixo dos observados em áreas conservadas na mesma fitofisionomia (FES). A propriedade que apresentou o maior valor (2,95) foi a propriedade Q, do PRMC no município de Jaú. A propriedade tem um grande fragmento florestal que foi transformado em RPPN, que pode servir de fonte de propágulos futuramente, já que foram encontradas somente espécies plantadas pelo projeto de restauração até o momento. O proprietário afirmou que possui uma equipe que trabalha na propriedade que faz a manutenção periódica das áreas implantadas, após o encerramento do projeto, e de outras com plantio independente. Esta também foi a área com maior número de espécies.

A propriedade B apresentou o segundo maior valor com índice de diversidade de Shannon H' = 2,77. Os proprietários desta área afirmaram realizar manutenção, controlando formigas e invasoras, com alguma frequência após a finalização da manutenção do projeto de Compensação. Em seguida, a propriedade C com H' = 2,72 que teve sua mata ciliar restaurada pelo projeto UCME. Nesta área, o proprietário afirmou que realizou o controle de formigas e de daninhas invasoras após o encerramento da manutenção do projeto e que continuou fazendo plantios em parceria com a prefeitura em outras partes de sua propriedade.

A propriedade H também teve o valor do índice de diversidade de Shannon igual a 2,72. Nesta propriedade o proprietário relatou que até hoje roça a área e controla formigas e que replantou algumas mudas após o término do projeto, com mudas cedidas pela prefeitura municipal de Saltinho. Porém, como o proprietário gosta de deixar a área "limpa", praticamente não foram observados regenerantes, deixando esta área com aspecto de um bosque, somente com o estrato arbóreo.

Por outro lado, os resultados do índice de diversidade de Shannon mais baixos, sendo valores abaixo de 2,00, o que representa baixa diversidade nas áreas de estudo, foram encontrados nas propriedades, E com índice de diversidade de Shannon igual a 1,78, S com 1,33, M com 1,27 e N pelo com índice de diversidade de Shannon igual a 1,24.

Nas entrevistas, os proprietários dessas áreas relataram que, após o encerramento do período de manutenção realizado pelos projetos, não tiveram mais nenhum cuidado com a área, por diversos motivos, como problemas de saúde que impossibilitaram os cuidados, falta

de tempo, falta de interesse e o proprietário da área S, implantada pelo PRMC relatou que tinha interesse e vontade de cuidar da área, porém, como divide a propriedade com o irmão, não chegaram a um consenso e, após algum tempo, a área foi abandonada.

As espécies arbóreas foram identificadas em campo, e, quando não foi possível, coletou-se material botânico para identificação posterior. Foi possível observar que em 15 das propriedades pesquisadas, como ilustrado na Tabela 2, foram utilizadas espécies exóticas no plantio nas áreas ciliares.

Tabela 2– Espécies exóticas encontradas nas propriedades pesquisadas nas microbacias do Ribeirão Campestre (Saltinho, SP) e do Córrego Santo Antônio (Jaú, SP)

Família	Espécie	Classificação	Propriedade	Projeto
Bombacaceae	*Bombax malabaricum* DC.	Exótica	L	Compensação
Fabaceae	*Clitoria fairchildiana* R.A.Howard	Exótica FES	C	UCME
Boraginaceae	*Cordia myxa* L.	Exótica	E	Compensação
Sapindaceae	*Koelreuteria bipinnata*	Exótica	H	Compensação
Lythraceae	*Lafoensia glyptocarpa* Koehne	Exótica FES	T	PRMC
Fabaceae	*Leucaena sp.*	Exótica	L / E	Compensação
Combretaceae	*Terminalia catappa* L.	Exótica	H	Compensação
Asteraceae	*Vernonia condensata* Baker	Exótica	H	Compensação
Fabaceae	*Cajanus cajan* (L.) Huth	Exótica	P / O	PRMC
Fabaceae	*Mimosa scabrella* Benth.	Exótica FES	I	UCME
Fabaceae	*Pterocarpus rohrii* Vahl	Exótica FES	B	Compensação
Fabaceae	*Schizolobium parahyba* (Vell.) Blake	Exótico FES	B C	Compensação UCME
Malvaceae	*Bastardiopsis densiflora* (Hook. & Arn.) Hassl	Exótica FES	K F	Compensação UCME
Myrtaceae	*Psidium guajava* L.	Exótica	A / I H O / Q N	UCME Compensação PRMC Nós do Pisca
Myrtaceae	*Psidium myrtoides* O.Berg	Exótica FES	F	UCME
Rhamnaceae	*Hovenia dulcis* Thunb.	Exótica	F H	UCME Compensação
Malvaceae	*Talipariti pernambucense* (Arruda) Bovini	Exótica FES	F	UCME

O uso de espécies exóticas na maioria das propriedades estudadas pode demonstrar que ainda não há grande cuidado na seleção das espécies nos projetos de restauração e pode existir uma tendência em reabilitar a área. A reabilitação, de acordo com os Princípios da SER

(2004), tem como enfoque principal o reparo dos processos ecológicos, da produtividade e de serviços ecossistêmicos das formações florestais, sem ter como objetivo recuperar a integridade da área em termos de composição de espécies e estrutura da comunidade. Assim pode-se observar esta tendência, especialmente em reabilitar aspectos funcionais das matas ciliares, como a manutenção da vazão da água e a proteção do solo contra erosão, deixando em segundo plano aspectos relacionados com a conservação da biodiversidade.

A maior proporção de indivíduos de espécies exóticas foi encontrada em áreas de políticas de Comando e Controle (Compensação). Somente na propriedade H foram encontradas 3 árvores de um total de 26 indivíduos.

O estudo da área basal é de fundamental importância no inventário e manejo florestal, a avaliação da área basal é essencial nos modelos de crescimento e produção, uma vez que o volume por unidade de área depende da idade, do estado de desenvolvimento ou conservação do sítio. Assim tem-se ideia da dinâmica de crescimento e volume florestal.

De acordo com Kabashima et al. (2011), tem-se conhecimento de que a área basal é de fundamental importância para estimar os modelos de crescimento e produção, dando ideia de estoque de matéria na floresta. Assim, quanto maior a matéria da floresta, estimada pela área basal, maior também será sua contribuição para a manutenção dos processos ecológicos da comunidade, uma vez que, há uma maior reserva de recursos para a fauna.

Três das cinco maiores áreas basais estão presentes em propriedades que participaram da UCME – projetos mais antigos que foram iniciados entre 2003 e 2004, o que pode justificar a diferença com as áreas mais novas, pois tiveram mais tempo de desenvolvimento, permitindo que os indivíduos encontrados nessas propriedades tivessem maior porte. A maior área basal foi da propriedade F com 28,52m²/ha, na qual o responsável pela área informou que após o plantio e a manutenção do projeto, contratou uma equipe para dar manutenção na área até que esta se estabelecesse. Essa propriedade apresentou 104,70 Mg/ha de biomassa e 55,01 Mg/ha de carbono, valores bem superiores do que os encontrados por Lacerda et al. (2009) em uma área de restauração em floresta estacional semidecidual com 7 anos, sendo respectivamente 50,74 Mg/ha de biomassa e 25,95 Mg/ha de carbono. Esses valores superiores indicam bom desenvolvimento da área, resultado que pode ser atribuído aos cuidados que o proprietário teve com a área após o encerramento do projeto ao longo dos anos.

As outras propriedades do projeto UCME apresentaram o terceiro (C) e o quinto (A) maior valor de área basal. A propriedade C apresentou 18,49 m²/ha de área basal, onde o proprietário também afirmou ter feito manutenção da área controlando gramíneas invasoras.

O valor estimado para biomassa nessa propriedade foi de 67,67 Mg/ha e de 35,57 Mg/ha de carbono. Já a propriedade A, que apresentou 13,97 m²/ha sendo a quinta maior, com 51,37 Mg/ha de biomassa e 26,98 Mg/ha de carbono, sem que o proprietário tivesse nenhum cuidado posterior ao encerramento da manutenção do projeto UCME, porém a área onde o projeto foi implantado não havia sofrido muitas intervenções antrópicas, não apresentando problemas como a invasão de gramíneas e ainda, próximo a área restaurada existe um pequeno remanescente que pode ter contribuído para seu desenvolvimento.

A propriedade G, do projeto de Compensação, teve seu plantio realizado entre 2005 e 2006 e apresentou área basal de 19,71 m²/ha, porém esse valor cai para 8,17 m²/ha quando retiramos um indivíduo de eucalipto, presente na parcela amostral, antes da implantação do projeto de Compensação. Já a propriedade R, apresentou o quarto melhor resultado com 15,60 m²/ha de área basal. Deve-se considerar que esta área teve plantio mais recente entre as citadas, sendo iniciado o projeto de restauração entre 2007 e 2008. Nesta área, o valor de biomassa foi 57,13 Mg/ha e de carbono 30,02 Mg/ha, valores superiores aos encontrados por Lacerda et al. (2009) em uma área de restauração em floresta estacional semidecidual com 5,5 anos, que foram 27,98 Mg/ha de biomassa e 14,61 Mg/ha de carbono. Esse resultado demonstra, novamente, o bom desenvolvimento da área, e que os cuidados que o proprietário teve com a área após o encerramento do projeto ao longo dos anos podem ter contribuído para tanto.

As propriedades com menor área basal foram as P, N e S, todas com 5 anos e a propriedade E com 6 anos.

A propriedade P, com área basal de 3,79 m²/ha e 13,96 Mg/ha de biomassa, apresentou muitos indivíduos de pequeno porte, a presença de *Orochloa dracunculifolia* DC. e muitas herbáceas invasoras em toda parcela.

A parcela da propriedade E, com área basal de 3,54 m²/ha e 12,99 Mg/ha de biomassa, apresentou evidências da presença de gado, além de ser quase completamente recoberta por gramíneas invasoras. O proprietário relatou não ter nenhum cuidado posterior com a área após a finalização do projeto de restauração, além de relatar insatisfação com a empresa que realizou o projeto de compensação ambiental.

A propriedade N com área basal de 1,97m²/ha e 7,27 Mg/ha de biomassa, e a S, com área basal de 1,09m²/ha e 4,02 Mg/ha de biomassa, tiveram suas áreas de restauração implantadas em locais muito úmidos e com grande invasão de gramíneas, o que pode ter prejudicado o desenvolvimento do plantio. Outro agravante na propriedade S foi o período curto de manutenção da área, como relatado pelo proprietário. Ele afirmou que aderiu ao

projeto em sua fase final e, em função disso, foram realizadas poucas manutenções. Embora o proprietário durante a entrevista tenha demonstrado interesse em cuidar da área, esta não conseguiu se desenvolver como esperado.

Estas quatro áreas tiveram os projetos de restauração implantados mais recentemente que as do projeto UCME. Os proprietários das áreas E e N relataram, em entrevista, não ter realizado nenhum tipo de cuidado com as áreas após o encerramento das manutenções dos projetos. Observa-se que tanto nos projetos de restauração de comando e controle, quanto nos com propostas participativas, houveram áreas com problemas de desenvolvimento.

Assim, como no trabalho de Lacerda et al. (2009), pode-se observar uma grande variação no crescimento das áreas restauradas. Esta variação pode se dar, além das diferenças entre os sítios onde foram implantadas e as diversas idades, também aos diferentes tratos culturais dados às plantas e à qualidade das mudas implantadas, uma vez que cada projeto foi executado por grupos e instituições diferentes.

A maioria dos entrevistados relatou ter observado alta mortalidade das mudas implantadas nas áreas de restauração em suas propriedades, e somente os proprietários das áreas H, D, S, A e F disseram ter tomado providências efetivas, como ter manutenção ou feito replantio. A estimativa para biomassa e carbono acima de 30 Mg/ha e 15 Mg/ha nas propriedades A, D, F e H pode respaldar esta afirmação. Esta informação nos leva a concluir que a alta mortalidade das mudas pode ser causada pela ausência de cuidados com a área de plantio. Os dados demonstram que a alta taxa de mortalidade de mudas pode levar a um baixo índice de área foliar, o que resulta na ausência de um dossel contínuo. Desta maneira, como não há um sombreamento completo da área, gramíneas invasoras competem com as mudas remanescentes resultando em áreas pouco desenvolvidas e com muitas invasoras.

Observou-se a porcentagem de daninhas invasoras e regenerantes em cada propriedade (Tabela 1), procurando avaliar o desenvolvimento estrutural e a capacidade de auto-sustentação das áreas. As áreas que apresentaram altas porcentagens de recobrimento por invasoras foram as propriedades E e T onde o capim tomou conta das áreas implantadas, chegando a ficar com mais de 2 metros de altura com algumas árvores esparsas. Nestas áreas, como relatado anteriormente, os entrevistados descreveram não ter realizado nenhum cuidado após o encerramento das manutenções previstas nos cronogramas dos projetos. A propriedade N também não apresentou muitos regenerantes e em praticamente toda sua extensão havia espécies invasoras. O proprietário entrevistado relatou que nesta área houve no início do projeto uma invasão de cavalos, que pertenciam a um vizinho, o que pode ter levado ao baixo desenvolvimento da área e à colonização de espécies invasoras.

Outras áreas que não apresentaram quase nenhuma regeneração, onde foram amostradas entre 1 e 3 espécies de regenerantes, e praticamente toda a área ocupada com gramíneas invasoras foram as L, K, e M do projeto de Compensação (Tabela 1). Nas propriedades K e L observou-se a presença de gado na área ciliar. O proprietário da área S relatou que a área plantada teve pouco tempo de manutenção e que muitas mudas morreram porque a área fica muito úmida em alguns períodos do ano. Nesta área, o estrato arbóreo não formou um dossel contínuo, sendo composto somente por árvores esparsas. A propriedade F apresentou seu estrato arbóreo mais bem formado, mas a maior parte do estrato herbáceo era formado por gramíneas invasoras, assim a área exibiu poucos indivíduos regenerantes.

As áreas com menor porcentagem de gramíneas invasoras foram a D, a H e a R, todas com terreno muito limpo, com poucos regenerantes também. O proprietário da área H relatou fazer com certa frequência a limpeza da área, que tem um aspecto de bosque e é usada para lazer.

As áreas com maior porcentagem de regenerantes (40-60%) não foram as que apresentaram a menor porcentagem do terreno recoberta por espécies invasoras, exibindo valores entre 40 e 60% das sub-parcelas de avaliação com invasoras. Estas foram as propriedades A e J.

Como a regeneração tem papel fundamental na estruturação e estabelecimento da floresta, através dos propágulos que chegarão à área, oriundos das espécies plantadas e de fragmentos florestais no entorno, é fundamental que sejam observados indivíduos regenerantes de diferentes espécies. Assim, foi observado que as áreas com altas taxas de cobertura de espécies invasoras, com gramíneas invasoras, prejudicaram o desenvolvimento dos propágulos e dos regenerantes, e, assim, o recrutamento de plântulas. Estas situações observadas podem levar a floresta ao declínio no futuro com a morte de árvores adultas e a ausência de juvenis para ocuparem seu espaço. Esses e alguns outros fatores de degradação podem ser observados na Tabela 3.

Tabela 3 – Propriedades estudadas com fatores de degradação identificados, nas microbacias do Ribeirão Campestre (Saltinho, SP) e Córrego do Santo Antônio (Jaú, SP)

Propriedade	**Fatores de degradação**
H	Terreno limpo constantemente e com formigas
G	Parte da área é alagada e com presença de gado
I	Parcela na beira da estrada, presença de lixo
C	Presença de *Urochloa humidicola* (Rendle) Schweick e formigas
E	Área totalmente recoberta por *Urochloa* sp com a presença de gado
F	Parte da área é alagada, presença de gado e formigas
L	Presença de gramíneas invasoras em toda área da parcela
N	Presença de formigas por toda a parcela
S	Presença de gramínea invasora em toda área da parcela
T	Presença de cana-de-açúcar e *Urochloa* sp

Outra variável importante é a cobertura e desenvolvimento da copa, e para avaliá-la optou-se por estimar-se o índice de área foliar (IAF), definido por Watson (1947) como a área foliar integrada do dossel por unidade de superfície projetada no solo (m^2/m^2).

Estudos realizados em florestas nativas tropicais por Sanches et al. (2008) e Carreire (2009) encontraram valores de IAF de 3,5 a 4,8 e 2,35 a 2,55, respectivamente para área de floresta ombrófila densa e para uma área amazônica de transição com cerrado. Não foram encontrados trabalhos utilizando o IAF em florestas nativas para florestas estacionais semideciduais, assim os dados que mais se aproximam para comparação são os de Carreire (2009) para área de transição entre a floresta amazônica e o cerrado.

Os resultados obtidos nas áreas ciliares restauradas avaliadas variaram entre 0,16 a 3,72. As áreas restauradas que tiveram os melhores resultados foram A (3,72), R (3,16), Q (3,14), J (2,66) e D (2,59) pertencem, em sua maioria, aos projetos com propostas de participação. Este resultado pode ser atribuído, como descrito para a diversidade, aos tratos e cuidados que os proprietários afirmaram realizar nos plantios após o encerramento dos projetos, inclusive com o replantio de mudas quando houve mortalidade.

As áreas estudadas com menor índice de área foliar foram a K (0,16), S (0,21), N (0,48), L (0,79) e M (0,90). Foi observada grande quantidade de gramíneas invasoras e mortalidade de mudas nestas áreas, e os proprietários entrevistados, com exceção do da propriedade S, relataram não ter realizado nenhum cuidado ou manutenção nas áreas de plantio após a finalização dos projetos. O proprietário da área L relatou que, para controlar as daninhas invasoras, solta o gado na área com certa frequência, o que pode fazer o controle das

gramíneas, porém também prejudica o desenvolvimento de regenerantes, pois há pisoteio e predação de indivíduos regenerantes.

Os baixos índices de área foliar demonstram pouco desenvolvimento do estrato arbóreo e das copas das árvores. Este é um problema para o estabelecimento das áreas, pois a alta incidência de luz favorece o crescimento de plantas invasoras e a matocompetição, prejudicando o desenvolvimento de regenerantes.

O incremento da cobertura da copa também é importante, pois estas abrigam a maior parte da vida das florestas tropicais, abrigando grande número de plantas, como as lianas e epífitas; e de fauna, desde invertebrados como aranhas e insetos, mas principalmente a avifauna. A avifauna é de extrema importância para a estruturação das áreas, pois são importantes dispersores de sementes. Assim, quanto maior for a cobertura de copa, maior será a disponibilidade de recurso alimentar para a fauna silvestre, contribuindo desta forma, para a conservação da biodiversidade.

Como indicado por Durigan et al. (2000), os levantamentos fitossociológicos de comunidades florestais permitem a caracterização da estrutura horizontal e vertical das comunidades estudadas, desta forma esta análise foi realizada tanto para cada um dos projetos estudados como também para cada propriedade avaliada.

As áreas ciliares são afetadas pelo encharcamento do solo e as enchentes, que são perturbações naturais nestas áreas, e que contribuem muito para a heterogeneidade deste ambiente e em sua composição vegetal. Essas variações no nível do curso d'água, além de influenciarem na umidade do solo, proporcionam o soterramento ou a retirada da serrapilheira desta formação, e assim dos propágulos nela existentes, o que particulariza ainda mais sua formação vegetal (DURIAGN et al. 2000; RODRIGUES; NAVE, 2000).

Foram amostrados 489 indivíduos pertencentes a 29 famílias e 94 espécies identificadas e 11 identificadas somente ao nível de gênero ou família. As famílias com maior ocorrência de indivíduos foram Fabaceae, Euphorbiaceae, Malvaceae, Verbenaceae e Anacardiaceae e as com maior riqueza de espécies foram Fabaceae com 37 espécies, Malvaceae com 7 espécies, Bignoniaceae com 5 espécies e Anacardiaceae, Euphorbiaceae, Rutaceae e Solanaceae com 4 espécies cada. Dessas, Fabaceae e Ephorbiaceae são citadas por Rodrigues & Nave (2001), como as famílias de maior riqueza florística em trabalhos realizados em matas ciliares no Brasil extra-amazônico.

Das 94 espécies identificadas, 41 estão na lista compilada por Rodrigues e Nave (2001) com espécies características de mata ciliar do Brasil extra-amazônico. (Tabela 4)

Tabela 4– Lista de espécies encontradas nas áreas de estudo em Saltinho e Jaú (SP), organizadas por família e classificadas conforme sua classe sucessional e síndrome de dispersão (Continua)

	Família	**Espécie**	**Classe Sucessional**	**Síndrome de dispersão**
	Anacardiaceae	*Astronium groveolens* Jacq	NP	AUTO
		Lithrea molleoides (Vell.) Engl.	P	ZOO
		Schinus terebinthifolius Raddi	P	ZOO
		Tapirira guianensis Aubl.	NP	ZOO
	Araliaceae	*Dendropanax cuneatus* (DC.) Decne. & Planch.	P	ZOO
	Arecaceae	*Syagrus romanzoffiana* (Cham.) Glassman	NP	ZOO
	Asteraceae	*Baccharis dracunculifo*lia DC.	P	ANEMO
		Baccharis sp.	P	AUTO
		Vernonanthura phosphorica (Vell.) H.Ro	P	AUTO
		Vernonia condensata Baker	P	AUTO
	Bignoniaceae	*Handroanthus ochraceus* (Cham.) Mattos	NP	ANEMO
		Handroanthus chrysotrichus (Mart. ex DC.) Mattos	NP	ANEMO
		Handroanthus heptaphyllus (Vell.) Mattos	NP	ANEMO
		Jacaranda cuspidifolia Mart.	NP	AUTO
		Tabebuia cassinoides (Lam.) DC.	P	ANEMO
Exótica	Bombacaceae	*Bombax malabaricum* DC.	NP	AUTO
	Boraginaceae	*Cordia americana* (L.) Gottschling & J.S.Mill.	NP	ANEMO
Exótica		*Cordia myxa* L.	NP	ZOO
		Cordia ecalyculata Vell.	NP	ZOO
Exótica FES		*Cordia superba* Cham.	P	ZOO
	Cannabaceae	*Trema micrantha* (L.) Blume	P	ZOO
	Caricaceae	*Jacaratia spinosa* (Aubl.) A.DC.	NP	ZOO
Exótica	Combretaceae	*Terminalia catappa* L.	NP	ZOO
	Euphorbiaceae	*Alchornea glandulosa* Poepp. & Endl.	P	ZOO
		Alchornea triplinervia (Spreng.) Müll.Arg.	P	ZOO
		Croton floribundus Spreng.	P	AUTO
		Croton urucurana Baill	P	AUTO
	Fabaceae	*Acacia polyphylla* DC.	P	AUTO
		Anadenanthera sp.	P	AUTO
		Anadenanthera colubrina (Vell.) Brenan	P	AUTO
		Anadenanthera peregrina var. *falcata* (Benth.) Altschul	P	AUTO
		Bauhinia longifolia (Bong.) Steud.	P	AUTO
Exótica		*Cajanus cajan* (L.) Huth	P	AUTO
		Cassia ferruginea (Schrad.) Schrad. ex DC.	P	AUTO
		Centrolobium tomentosum Guillem. *ex* Benth.	NP	ANEMO
Exótica		*Clitoria fairchildiana* R.A.Howard	NP	AUTO
		Enterolobium contortisiliquum (Vell.) Morong	P	AUTO
		Erythrina sp.	NP	ZOO
		Erythrina speciosa Andrews	NP	ZOO
		Erythrina fusca Lour.	NP	ZOO
		Fabaceae		

Tabela 4 – Lista de espécies encontradas nas áreas de estudo em Saltinho e Jaú (SP), organizadas por família e classificadas conforme sua classe sucessional e síndrome de dispersão (Continuação)

	Família	Espécie	Classe Sucessional	Síndrome de dispersão
		Inga marginata Willd.	NP	ZOO
		Inga sp.	NP	ZOO
		Inga striata Benth.	NP	ZOO
		Inga sessilis (Vell.) Mart.	P	ZOO
		Inga vera Willd.	P	ZOO
Exótica		*Leucaena sp.*	P	AUTO
		Lonchocarpus campestris Mart. ex Benth.	NP	AUTO
		Lonchocarpus muehlbergianus Hassl.	NP	AUTO
		Lonchocarpus cultratus (Vell.) A.M.G.Azevedo & H.C.Lima	NP	AUTO
		Machaerium aculeatum Raddi	NP	ANEMO
		Machaerium hirtum (Vell.) Stellfeld	NP	ANEMO
		Machaerium sp.	NP	ANEMO
		Mimosa bimucronata (DC.) Kuntze	P	AUTO
Exótica FES		*Mimosa scabrella* Benth.	P	AUTO
		Parapiptadenia rigida (Benth.) Brenan	P	AUTO
		Peltophorum dubium (Spreng.) Taub.	NP	ANEMO
		Piptadenia gonoacantha (Mart.) J.F.Macbr.	P	AUTO
		Poecilanthe parviflora Benth.	NP	AUTO
Exótica		*Pterocarpus rohrii* Vahl	NP	ANEMO
Exótica FES		*Schizolobium parahyba* (Vell.) Blake	P	ANEMO
		Senegalia polyphylla (DC.) Britton & Rose	P	AUTO
		Senegalia sp.	P	AUTO
		Senna multijuga (Rich.) H.S.Irwin & Barneby	P	ZOO
	Lamiaceae	*Aegiphila integrifolia* (Jacq.) Moldenke	P	ZOO
		Vitex cymosa Bertero *ex* Spreng.	NP	ZOO
	Lauraceae	*Nectandra megapotamica* (Spreng.) Mez	NP	ZOO
	Lythraceae	*Lafoensia pacari* A.St.-Hil.	NP	ANEMO
		Lafoensia sp.	NP	ANEMO
Exótica FES		*Lafoensia glyptocarpa* Koehne	NP	ANEMO
Exótica FES	Malvaceae	*Bastardiopsis densiflora* (Hook. & Arn.) Hassl	P	AUTO
		Ceiba speciosa (A.St.-Hil.) Ravenna	NP	ANEMO
		Guazuma ulmifolia Lam.	P	ZOO
		Heliocarpus popayanensis Kunth	P	ANEMO
		Luehea divaricata Mart. & Zucc.	NP	ANEMO
		Pseudobombax grandiflorum (Cav.) A.Robyns	NP	ANEMO
Exótica FES		*Talipariti pernambucense* (Arruda) Bovini	NP	AUTO
	Meliaceae	*Cabralea canjerana* (Vell.) Mart.	NP	ZOO
		Cedrela fissilis Vell.	NP	ANEMO
		Cedrela odorata L.	NP	ANEMO
	Moraceae	*Ficus* sp.	NP	ZOO

Tabela 4 – Lista de espécies encontradas nas áreas de estudo em Saltinho e Jaú (SP), organizadas por família e classificadas conforme sua classe sucessional e síndrome de dispersão. (Conclusão)

	Família	Espécie	Classe Sucessional	Síndrome de dispersão
Exótica	Myrtaceae	*Eucalyptus* sp.	NP	ANEMO
		Eugenia myrcianthes Nied.	NP	ZOO
Exótica		*Psidium guajava* L.	NP	ZOO
Exótica FES		*Psidium myrtoides* O.Berg	NP	ZOO
	Phytolaccaceae	*Gallesia integrifolia* (Spreng.) Harms	NP	ZOO
	Polygonaceae	*Triplaris americana* L.	P	ANEMO
	Primulaceae	*Myrsine gardneriana* A.DC.	P	ZOO
		Myrsine umbellata Mart.	P	ZOO
	Rhamnaceae	*Colubrina glandulosa* subsp. *reitzii* (M.C.Johnst.) Borhidi	NP	ZOO
Exótica		*Hovenia dulcis* Thunb.	NP	ZOO
	Rubiaceae	*Genipa americana* L.	NP	ZOO
	Rutaceae	*Esenbeckia febrifuga* (A.St.-Hil.) A. Juss. ex Mart	NP	AUTO
		Esenbeckia riedeliana Engl.	NP	AUTO
		Zanthoxylum rhoifolium Lam.	NP	ZOO
		Zanthoxylum riedelianum Engl.	NP	ZOO
	Sapindaceae	*Koelreuteria bipinnata*	NP	ANEMO
		Matayba guianensis Aubl.	NP	ZOO
	Solanaceae	*Acnistus arborescens* (L.) Schltdl.	P	ZOO
		Solanum mauritianum Scop.	P	ZOO
		Solanum granulosoleprosum Dunal	P	ZOO
		Solanum paniculatum L.	P	ZOO
	Urticaceae	*Cecropia pachystachya* Trécul	P	ZOO
		Cecropia hololeuca Miq.	P	ZOO
	Verbenaceae	*Citharexylum myrianthum* Cham.	P	ZOO

A espécie de maior ocorrência foi *Croton urucurana* Baill, que é uma espécie pioneira, autocórica e que, de acordo com Catharino (1989), contribui melhorando as condições do solo para que outras espécies possam colonizar esse ambiente, além de ser uma espécie resistente à inundação. Essa espécie foi muito observada nas propriedades A, D, E, F, H, J, M, N, P, Q e R onde muitos indivíduos implantados morreram e *Croton urucurana* Baill teve alto índice de importância (IVI) como pode ser observado na tabela com IVI com valores entre 31,07% (F) e 7,4% (R). (Tabela 5)

A segunda espécie de maior ocorrência foi *Citharexylum myrianthum* Cham., pioneira e zoocórica, e também típica de matas ciliares extra amazônicas (RODRIGUES; NAVE, 2001). A espécie foi observada nas propriedades A, C, D, F, H, I, J, K, L, M e R, com índices de importância entre 23,93% (G) e 4,25% (J).

A terceira com maior ocorrência e importância foi *Guazuma ulmifolia* Lam., também pioneira e zoocórica. Esta ocorreu nas propriedades A, B, C, D, I, K, L, O, P, Q, R e T, com alto valor de importância, variando entre 26,56% (T) e 2,59% (C).

Em seguida, *Mimosa bimucronata* (DC.) Kuntze, espécie também pioneira mas autocórica que ocorreu nas propriedades G, J, K, L, M e Q, com IVI variando entre 39,56% (M) e 5,4%(Q).

A espécie *Schinus terebinthifolius* Raddi, pioneira e zoocórica, também típica de matas ciliares extra amazônicas (RODRIGUES; NAVE, 2001), ocorreu nas propriedades A, C, F, G, I, L, N, O, P e R com valores de IVI variando entre 20,42% (N) e 2,37% (A).

Outra espécie de grande ocorrência foi *Croton floribundus* Spreng., que é uma espécie pioneira, autocórica, muito comum em áreas degradadas e também típica de matas ciliares extra amazônicas (RODRIGUES; NAVE, 2001). Sendo observada nas propriedades A, B, C, H, J, K, Q e R com valores de IVI variando entre 24,15% (J) e 3,29% (B).

Nas propriedades onde foi desenvolvido o projeto de compensação as espécies de maior ocorrência foram: *Mimosa bimucronata* (DC.) Kuntze, com IVI de 11,09%; *Croton urucurana* Baill (7,31%) e *Citharexylum myrianthum* Cham (6,51%) foram as espécies nativas com maior IVI, somando com *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong. 30% do IVI das propriedades amostradas neste projeto é composto por espécies pioneiras.

O projeto Mata Ciliar teve, em todas as propriedades estudadas, uma riqueza de 47 espécies e as espécies com maior representação (IVI) nelas foram: *Guazuma ulmifolia* Lam. (11,84%), *Solanum granulosoleprosum* Dunal (9,42%), *Schinus terebinthifolius* Raddi (6,55%), *Croton urucurana* Baill (6,79%), *Croton floribundus* Spreng. (6,39%) e *Senna multijuga* (Rich.) H.S.Irwin & Barneby (5,48%) somando um total de 41,98% do IVI. São espécies pioneiras e em sua maioria zoocóricas.

As espécies com maior importância no projeto Uma Conquista muito Especial foram: *Croton urucurana Baill* com IVI igual a 16,92%, *Citharexylum myrianthum* Cham. (9,16%), *Inga marginata* Willd. (7,89%) *Schinus terebinthifolius* Raddi (4,87%), *Guazuma ulmifolia* Lam. (4,63%) e *Ceiba speciosa* (A.St.-Hil.) Ravenna(4,34%), totalizando 47,82% do IVI. Sendo que *Croton urucurana* Baill, *Citharexylum myrianthum* Cham., e *Schinus terebinthifolius* Raddi são espécies típicas de matas ciliares extra amazônicas (RODRIGUES; NAVE, 2001).

O projeto Nós do Pisca, que teve somente duas propriedades avaliadas teve como espécies com maior IVI *Croton urucurana* Baill (22,77%), *Croton floribundus* Spreng. (19,57%), *Ceiba speciosa* (A.St.-Hil.) Ravenna sp. (15,98%), *Acacia polyphylla* DC.(9,87%),

Vernonanthura phosphorica (Vell.) H.Ro (5,83%) e *Citharexylum myrianthum* Cham. (4,18%), somando 78,22% do IVI. *Croton urucurana* Baill, *Croton floribundus* Spreng., e *Citharexylum myrianthum* Cham. são espécies típicas de matas ciliares extra amazônicas (RODRIGUES; NAVE, 2001) e também observou-se um predomínio de espécies pioneiras.

As espécies com maior IVI de cada propriedade são listadas na Tabela 5.

Tabela 5– Espécies com maior Índice de Importância (IVI%) e o somatório por propriedade estudada em Saltinho e Jaú (SP) (Continua)

Família	**Espécie**	**IVI%**
	A	
Euphorbiaceae	*Croton urucurana* Baill	17,64
Malvaceae	*Guazuma ulmifolia* Lam.	14,60
Myrtaceae	*Psidium guajava* L.	8,46
Fabaceae	*Inga marginata* Willd.	7,27
Verbenaceae	*Citharexylum myrianthum* Cham.	7,19
Polygonaceae	*Triplaris americana* L.	6,63
	Total	**61,79**
	B	
Rhamnaceae	*Colubrina glandulosa* subsp. r*eitzii* (M.C.Johnst.) Borhidi	11,24
Euphorbiaceae	*Croton urucurana* Baill	8,98
Fabaceae	*Schizolobium parahyba* (Vell.) Blake	7,70
Fabaceae	*Senna multijuga* (Rich.) H.S.Irwin & Barneby	6,98
Malvaceae	*Guazuma ulmifolia* Lam.	6,63
Fabaceae	*Inga* sp.	6,04
	Total	**47,56**
	C	
Fabaceae	*Inga marginata* Willd.	18,72
Fabaceae	*Clitoria fairchildiana* R.A.Howard	13,64
Verbenaceae	*Citharexylum myrianthum* Cham.	12,14
Fabaceae	Fabaceae	7,23
Fabaceae	*Schizolobium parahyba* (Vell.) Blake	6,58
Polygonaceae	*Triplaris americana* L.	6,41
	Total	**64,72**
	D	
Verbenaceae	*Citharexylum myrianthum* Cham.	20,74
Malvaceae	*Guazuma ulmifolia* Lam.	18,98
Euphorbiaceae	*Croton urucurana* Baill	13,81
Fabaceae	*Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan	9,40
Malvaceae	*Ceiba speciosa* (A.St.-Hil.) Ravenna	6,30
Meliaceae	*Melia azedarach* L.	4,34
	Total	**73,57**

Tabela 5 – Espécies com maior Índice de Importância (IVI%) e o somatório por propriedade estudada em Saltinho e Jaú (SP) (Continuação)

Família	Espécie	IVI%
	E	
Boraginaceae	*Cordia myxa* L.	23,16
Solanaceae	*Acnistus arborescens* (L.) Schltdl.	22,34
Fabaceae	*Leucena* sp.	16,77
Euphorbiaceae	*Croton urucurana* Baill	10,27
Rutaceae	*Esenbeckia febrifuga* (A.St.-Hil.) A. Juss. ex Mart ex Mart	10,20
Malvaceae	*Ceiba speciosa* (A.St.-Hil.) Ravenna	9,70
	Total	**92,44**
	F	
Euphorbiaceae	*Croton urucurana* Baill	31,07
Urticaceae	*Cecropia pachystachya* Trécul	8,77
Verbenaceae	*Citharexylum myrianthum* Cham.	7,24
Anacardiaceae	*Schinus terebinthifolius* Raddi	6,59
Moraceae	*Ficus* sp.	5,85
Fabaceae	*Inga marginata* Willd.	4,17
	Total	**63,69**
	G	
Fabaceae	*Mimosa bimucronata* (DC.) Kuntze	24,33
Myrtaceae	*Eucalyptus* sp.	22,41
Meliaceae	*Cedrela fissilis* Vell.	9,73
Fabaceae	*Cassia ferruginea* (Schrad.) Schrad. ex DC.	8,26
Asteraceae	*Vernonanthura phosphorica* (Vell.) H.Ro	7,78
Fabaceae	*Bauhinia longifolia* (Bong.) Steud.	5,08
	Total	**77,59**
	H	
Euphorbiaceae	*Croton urucurana* Baill	13,03
Verbenaceae	*Citharexylum myrianthum* Cham.	10,09
Rubiaceae	*Genipa americana* L.	9,47
Anacardiaceae	*Lithrea molleoides* (Vell.) Engl.	9,32
Polygonaceae	*Triplaris americana* L.	7,62
Malvaceae	*Heliocarpus popayanensis* Kunth	5,77
	Total	**55,29**
	I	
Verbenaceae	*Citharexylum myrianthum* Cham.	15,61
Fabaceae	*Mimosa scabrella* Benth.	14,13
Malvaceae	*Ceiba speciosa* (A.St.-Hil.) Ravenna	10,88
Anacardiaceae	*Schinus terebinthifolius* Raddi	7,19
Myrtaceae	*Psidium guajava* L.	6,81
Lythraceae	*Lafoensia pacari* A.St.-Hil.	6,69
	Total	**61,31**

Tabela 5 – Espécies com maior Índice de Importância (IVI%) e o somatório por propriedade estudada em Saltinho e Jaú (SP) (Continuação)

Família	**Espécie**	**IVI%**
	J	
Euphorbiaceae	*Croton floribundus* Spreng.	24,15
Euphorbiaceae	*Croton urucurana* Baill	18,99
Malvaceae	*Ceiba speciosa* (A.St.-Hil.) Ravenna	13,69
Fabaceae	*Acacia polyphylla* DC.	13,41
Asteraceae	*Vernonanthura phosphorica* (Vell.) H.Ro	6,65
Fabaceae	*Mimosa bimucronata* (DC.) Kuntze	5,48
	Total	**82,38**
	K	
Fabaceae	*Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong	21,16
Fabaceae	*Mimosa bimucronata* (DC.) Kuntze	12,35
Euphorbiaceae	*Croton floribundus* Spreng.	10,24
Fabaceae	*Inga vera* Willd.	10,00
Malvaceae	*Guazuma ulmifolia* Lam.	9,30
Fabaceae	*Schizolobium parahyba* (Vell.) Blake	9,16
	Total	**72,22**
	L	
Fabaceae	*Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong	18,03
Verbenaceae	*Citharexylum myrianthum* Cham.	13,25
Fabaceae	*Erythrina speciosa* Andrews	12,70
Malvaceae	*Ceiba speciosa* (A.St.-Hil.) Ravenna	10,71
Anacardiaceae	*Schinus terebinthifolius* Raddi	10,19
Fabaceae	*Inga* sp.	9,26
	Total	**74,15**
	M	
Fabaceae	*Mimosa bimucronata* (DC.) Kuntze	39,57
Euphorbiaceae	*Croton urucurana* Baill	28,70
Verbenaceae	*Citharexylum myrianthum* Cham.	23,93
Fabaceae	*Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong	7,80
	Total	**100,00**
	N	
Euphorbiaceae	*Croton urucurana* Baill	30,11
Anacardiaceae	*Schinus terebinthifolius* Raddi	20,42
Anacardiaceae	*Lithrea molleoides* (Vell.) Engl.	16,22
Myrtaceae	*Psidium guajava* L.	15,30
	Total	**82,05**

Tabela 5 – Espécies com maior Índice de Importância (IVI%) e o somatório por propriedade estudada em Saltinho e Jaú (SP) (Continuação)

Família	Espécie	IVI%
	O	
Fabaceae	*Senna multijuga* (Rich.) H.S.Irwin & Barneby	18,04
Fabaceae	*Cajanus cajan* (L.) Huth	15,11
Malvaceae	*Guazuma ulmifolia* Lam.	11,20
Malvaceae	*Luehea divaricata* Mart. & Zucc.	8,58
Fabaceae	*Peltophorum dubium* (Spreng.) Taub.	8,16
Malvaceae	*Heliocarpus popayanensis* Kunth	7,81
	Total	**68,90**
	P	
Euphorbiaceae	*Alchornea triplinervia* (Spreng.) Müll.Arg.	17,04
Asteraceae	*Baccharis dracunculifolia* DC.	15,02
Anacardiaceae	*Schinus terebinthifolius* Raddi	12,99
Euphorbiaceae	*Croton urucurana* Baill	10,84
Malvaceae	*Guazuma ulmifolia* Lam.	8,90
Moraceae	*Ficus* sp.	8,32
	Total	**73,12**
	Q	
Urticaceae	*Cecropia pachystachya* Trécul	9,60
Solanaceae	*Solanum granulosoleprosum* Dunal	9,57
Fabaceae	*Senegalia polyphylla* (DC.) Britton & Rose	9,03
Euphorbiaceae	*Croton floribundus* Spreng.	8,88
Euphorbiaceae	*Croton urucurana* Baill	8,75
Malvaceae	*Guazuma ulmifolia* Lam.	6,52
	Total	**52,35**
	R	
Solanaceae	*Solanum granulosoleprosum* Dunal	19,98
Euphorbiaceae	*Croton floribundus* Spreng.	12,10
Malvaceae	*Guazuma ulmifolia* Lam.	11,55
Anacardiaceae	*Schinus terebinthifolius* Raddi	10,60
Verbenaceae	*Citharexylum myrianthum* Cham.	7,41
Euphorbiaceae	*Croton urucurana* Baill	7,40
	Total	**69,04**
	S	
Fabaceae	*Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong	42,04
Lamiaceae	*Aegiphila integrifolia* (Jacq.) Moldenke	21,45
Fabaceae	*Senegalia polyphylla* (DC.) Britton & Rose	20,33
Fabaceae	Inga sessilis *(Vell.) Mart.*	16,18
	Total	**100,00**

Tabela 5 – Espécies com maior Índice de Importância (IVI%) e o somatório por propriedade estudada em Saltinho e Jaú (SP) (Conclusão)

Família	**Espécie**	**IVI%**
	T	
Malvaceae	*Guazuma ulmifolia* Lam.	26,56
Fabaceae	*Machaerium hirtum* (Vell.) Stellfeld	14,05
Ulmaceae	*Trema micrantha* (L.) Blume	13,15
Lythraceae	*Lafoensia glyptocarpa* Koehne	8,21
Asteraceae	*Baccharis dracunculifolia* DC.	7,85
Fabaceae	*Lonchocarpus cultratus* (Vell.) A.M.G.Azevedo & H.C.Lima	7,80
	Total	**77,62**

Quanto à riqueza das áreas estudadas, foi possível verificar que nas parcelas de 400m² analisadas, houve uma variação muito grande entre o número de indivíduos e de espécies encontradas (Tabela 1.). Os maiores números de indivíduos foram encontrados nas áreas de restauração do Projeto "Uma conquista muito especial", assim como a maior riqueza de espécies foi verificada nas 4 propriedades estudadas do projeto sendo que a propriedade A teve 49 indivíduos de 17 espécies, C teve 28 indivíduos de 17 espécies, a F teve 72 indivíduos (o maior número de indivíduos amostrados) de 20 espécies e na propriedade I foram amostrados 29 indivíduos de 15 espécies, porém muitos desses indivíduos amostrados nas propriedades F e A eram da espécie *Croton urucurana* Baill.

Também foi verificada grande riqueza de espécies em três parcelas do projeto de compensação e em uma do PRMC, respectivamente na propriedade B, amostrados 19 indivíduos de 17 espécies, na G foram 26 indivíduos de 17 espécies, a H com 26 indivíduos de 17 espécies e na propriedade Q foram 28 indivíduos de 21 espécies. Na propriedade D, onde foi desenvolvido o projeto de compensação e posteriormente foi feito o replantio e enriquecimento pelo proprietário através PEMH, foram amostrados 29 indivíduos de 14 espécies.

Das 9 propriedades listadas acima, com maior número de indivíduos, em 6 delas (A, F, I, H, Q e D) os proprietários afirmaram ter continuado os com cuidados com as áreas implantadas, através do controle de formigas, de gramíneas invasoras e até fazendo o replantio de mudas que morreram após o término da manutenção obrigatória realizada pelos diferentes projetos de restauração.

As propriedades com menor número de indivíduos e riqueza foram a M, N e S, dos projetos de compensação, PRMC e Nós do Pisca respectivamente. Nestas, foram amostradas

somente 4 espécies em cada parcela estudada e o número de indivíduos também foi pequeno. Na propriedade M, foram amostrados 13 indivíduos, e a área era, em quase sua totalidade, recoberta por gramíneas invasoras, como já discutido anteriormente. Tanto a propriedade N quanto a S tiveram os projetos de restauração desenvolvidos em áreas muito úmidas, o que pode ter desfavorecido o desenvolvimento das mudas implantadas, e assim as duas áreas também são recobertas por gramíneas e foram amostrados 6 e 5 indivíduos em cada uma respectivamente. As espécies encontradas nas áreas úmidas das propriedade N foram: *Croton urucurana* Baill, *Schinus terebinthifolius* Raddi, *Lithrea molleoides* (Vell.) Engl., *Psidium guajava* L. que são espécies típicas de matas ciliares (RODRIGUES; NAVE, 2001). Já as espécies encontradas na propriedade S, sendo elas: *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong, *Aegiphila integrifolia* (Jacq.) Moldenke, *Senegalia polyphylla* (DC.) Britton & Rose e *Inga sessilis* (Vell.) Mart., não foram encontradas na listagem de espécies típicas de mata ciliar elaborada por Rodrigues e Nave (2001), porém tanto a *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong quanto a *Inga sessilis* (Vell.) Mart. ocorrem em áreas úmidas, mas com menor frequência.

Durante a coleta de dados foram observados alguns fatores de degradação das áreas, como a presença de animais bovinos, invasão de gramíneas exóticas, alagamento, presença de formigas, presença de gado solto e queda de árvores. Observou-se, também, que esses animais, além de se alimentarem de algumas plântulas das espécies nativas em regeneração, pisoteiam outras, impedindo seu estabelecimento. (Figura 6, Tabela 3)

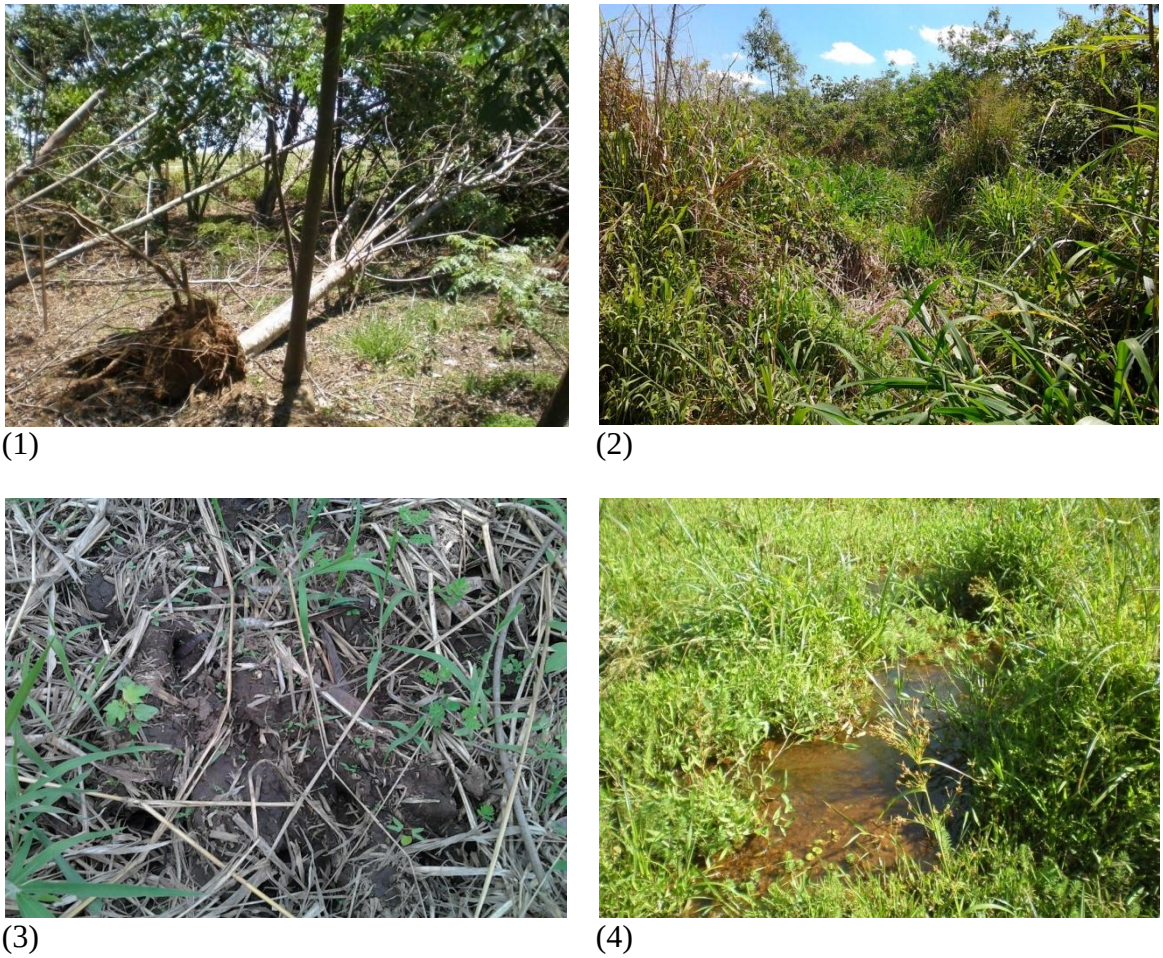


Figura 6 - Situações encontradas nas áreas de estudo (1) Propriedade onde houve queda de árvores. (2) Invasão de gramíneas em toda a área implantada. (3) Evidências da presença de gado em área com gramíneas invasoras. (4) Invasão de gramíneas sobre o corpo d'água degradado

Foi possível observar diferenças de valores de altura e DAP entre os plantios de mesma idade, que podem ser atribuídos à composição de espécies utilizadas nos plantios e também a diferentes qualidades e características das áreas onde foram implantados os projetos. Pode-se dizer que algumas das áreas restauradas, ainda se apresentam fortemente degradadas necessitando, portanto, de algum tipo de ação de manejo.

Algumas propriedades apresentaram valores baixos de diversidade, índice de área foliar, área basal e biomassa, o que pode ser reflexo do pequeno número de espécies empregadas nesses projetos, da pouca idade que ainda não criou condições para a regeneração de outros indivíduos e espécies e também da pequena área ciliar implantada pelos projetos. Espera-se que, com o avanço do tempo, essas áreas apresentem redução de gramíneas invasoras em razão do desenvolvimento de suas árvores e consequentemente do aumento do sombreamento. Assim possibilitando aumento da diversidade, decorrente do acréscimo de

novas espécies, vindas por dispersão natural, o que poderá ser facilitada pela formação de corredores na microbacia, já que muitas propriedades ao longo das microbacias realizaram a restauração das áreas ciliares.

2.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através desse estudo de caso foi possível identificar que existe grande heterogeneidade entre as áreas de mata ciliar implantadas dos 4 projetos estudados.

Esta variação pode se justificar pelos diferentes tratos culturais dados às plantas, à qualidade das mudas implantadas, uma vez que cada projeto foi executado por grupos e instituições diferentes, além das diferenças entre os sítios onde foram implantados os projetos avaliados, e as diversas idades das áreas estudadas.

Foram observadas áreas bem desenvolvidas, com altos índices de diversidade, de desenvolvimento do dossel, com presença de regenerantes e apresentando bom crescimento e incremento de área basal em todos os projetos estudados, assim como, também foram verificadas áreas com alto grau de invasão por gramíneas, com poucos indivíduos e regenerantes, copas mal desenvolvidas, pouca diversidade e com a presença de espécies exóticas.

Percebeu-se a carência de um acompanhamento periódico do desenvolvimento das atividades e das áreas implantadas, além da falta de rigor na implantação inicial dos projetos, selecionando espécies exóticas para o plantio e a implantação em áreas muito úmidas refletindo em baixo desenvolvimento. Um planejamento mais próximo aos proprietários e manutenções com maior frequência e por um período mais longo podem ser importantes para garantir o desenvolvimento das matas ciliares em processo de restauração. Também são importantes para criar proximidade ao proprietário rural, envolvendo-o com a área, e contribuindo para que se sintam mais responsáveis pelas áreas ciliares implantadas.

Outra questão positiva observada durante as visitas foi a habilidade dos proprietários rurais avaliarem as áreas de mata ciliar implantadas. Mesmo nos casos em que o proprietário não teve interesse em participar em nenhuma etapa do projeto, foi observado que eles perceberam quando as áreas implantadas tiveram bom ou mau desenvolvimento ecológico, quando questionados sobre sua avaliação pessoal sobre a área implantada. Estas avaliações foram coerentes com a avaliação dos indicadores ecológicos de desenvolvimento das áreas

estudadas, o que demonstra que os proprietários rurais têm algum conhecimento do processo de restauração ecológica e percebem a condição necessária de desenvolvimento da mata ciliar para conservação ambiental.

A distribuição das propriedades com áreas de mata ciliar implantadas ao longo das duas bacias hidrográficas estudadas foi um ponto positivo observado em todos os projetos estudados. Essa distribuição favorece a mudança da paisagem no decorrer dos cursos d'água, possibilitando a formação de corredores ecológicos, extremamente importantes para manutenção de populações vegetais e animais.

De maneira geral, as informações obtidas junto aos proprietários ou responsáveis entrevistados forneceram subsídios para entender as diferenças de desenvolvimento verificadas nas áreas, já que se pode observar melhores resultados onde houve mais tratos culturais realizados posteriormente ao encerramento das manutenções dos projetos avaliados. Estas áreas têm recebido atenção especial de seus proprietários, que periodicamente fazem o controle de daninhas e de formigas nas áreas restauradas, além da reposição de mudas de forma independente, em parceria com as prefeituras municipais ou solicitando assistência junto às Entidades Executoras ou na Casa de Agricultura.

Todos os projetos de restauração de matas ciliares apresentaram áreas bem e mal desenvolvidas, desta forma, pode-se observar que a metodologia participativa de projetos como o PRMC e o Nós do Pisca não influenciaram diretamente no sucesso das áreas implantadas, diferentemente do que se esperava. Porém, pode-se observar que, de uma maneira geral, as áreas implantadas pelo projeto "Uma conquista muito especial" tiveram melhor desenvolvimento em todos os aspectos avaliados. Além de serem plantios mais antigos, iniciados entre 2003 e 2004, o que pode justificar a diferença com as áreas mais novas, pois: tiveram mais tempo de desenvolvimento, foram selecionados proprietários com maior interesse em participar da implantação do projeto e continuar com os tratos culturais das áreas de restauração implantadas.

Os projetos de restauração de matas ciliares estudados tiveram duração de 2 a 4 anos, o que significa um tempo curto em relação os processos de restauração ecológica, sendo estes de longo prazo, o que pode levar 30 anos até o real estabelecimento de uma floresta.

Um grande problema observado nos projetos estudados foi a mudança de titularidade das propriedades particulares. As vendas ou transferências por herança representam uma quebra na ligação com a área e na continuidade dos processos estabelecidos, já que o novo proprietário muitas vezes não conhece o histórico da área ou do projeto de restauração. Em um período de 6 ou 7 anos foram ocorreram pelo menos 11 mudanças de titularidade nos

projetos, observadas no início deste estudo. Estas mudanças de titularidade representam quase 20% do universo inicial da pesquisa (60 propriedades) e este foi um dos fatores que teve grande influência na redução do universo amostral da pesquisa. Este entrave deve ser melhor avaliado na elaboração de políticas ou instrumentos de restauração de matas ciliares.

Como todos os projetos estudados foram desenvolvidos com recursos públicos, é provável que grande parte destes recursos seja desperdiçada no futuro com o declínio de algumas áreas, caso estes projetos não adotem técnicas mais efetivas e com um determinado padrão de qualidade e acompanhamento, tanto dos responsáveis pela implantação e manutenção, dos proprietários rurais e dos técnicos responsáveis pelo acompanhamento das áreas onde os recursos são investidos. Assim projetos de restauração com recursos públicos só justificam-se se estes trouxerem um determinado padrão de resultados esperados, uma vez que investimentos desse tipo visam a proteção de interesses coletivos, como a conservação de água e da biodiversidade.

REFERÊNCIAS

ARONSON, J.; BLIGNAUT, J.N.; MILTON, S.J.; MAITRE, D.LE; ESLER, K.J.; LIMOUZIN, A.; FONTAINE, C.; DE-WIT, M.P.; MUGIDO, W.; PRINSLOO, P.; VAN DER-ELST, L.; LEDERER, N. Are socioeconomic benefits of restoration adequately quantified?: a meta- analysis of recent papers (2000–2008) in restoration ecology and 12 other scientific journals. **Restoration Ecology**, Boston, v. 18, n. 2, p. 143-154, 2009.

BARBOSA, L.M. M.; BARBOSA, J.M.; BARBOSA, K.C.; POTOMATI, A.; MARTINS,S. E.; ASPERTI, L.M.; MELO, A.C.G.; CARRASCO, P.G.; CASTANHEIRA, S.S.; PILIACKAS, J.M.; CONTIERI, W.A.; MATYIOLI, D.S.; GUEDES, D.C.; SANTOS JUNIOR, N.; SILVA, P.M.S.; PLAZA, A.P. Recuperação Florestal com espécies nativas no Estado de São Paulo: pesquisas apontam mudanças necessárias. **Florestar Estatístico,** São Paulo - SP, v.6, n. 14, p. 28-34, 2003.

BRASIL. Leis, decretos, etc. Lei nº 4.771 de 15 de setembro de 1965. Institui o Código Florestal Brasileiro, alterado pela Lei nº 7.803/89 e Medida Provisória.

BRASIL. Leis, decretos, etc. Lei nº 9.605 de 12 de fevereiro de 1998. Institui a Lei de Crimes Ambientais.

CARREIRE, M.B.F. **Estimativas de biomassa, do índice de área foliar e aplicação do sensoriamento remoto no monitoramento no estudo da cobertura vegetal em áreas de florestas ombrofila aberta e densa na Amazônia**. 2009. 180p. Tese (Doutorado em Ciências de Florestas Tropicais) - Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Universidade Federal do Amazona, Manaus, 2009.

CARVALHO, J.O.P. **Análise estrutural da regeneração natural em floresta tropical densa na região do Tapajós no Estado do Pará**. 1982. 128p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1982.

COUTO, H.T.Z. ; BARBOSA, T.C. Medição e Monitoramento da Biodiversidade em áreas Restauradas com Espécies Arbóreas. In: SIMPÓSIO DE RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA: DESAFIOS ATUAIS E FUTUROS,4., 2011, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2011. v.1, p.67-78.

DALE, V.H.; BEYELER, S.C. Challenges in the development and use of ecological indicators. **Ecological Indicators,** Amsterdam, v.1, p. 3-10, 2001.

DE-GROOT, R.S.; WILSON, M.A.; BOUMANS, R.M.J. A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services. **Ecological Economics**, Amsterdam, v.41, p. 393–408, Jun. 2002.

DIAS, C. Pesquisa qualitativa: características gerais e referências. São Paulo, 2000. Disponível em:<**http://www.reocities.com**>. Acesso em: 09 Jun. 2009.

DURIGAN, G.; FRANCO, G.A.D.C.; SAITO, M.; BAITELLO, J.B. Estrutura e diversidade do componente arbóreo da Floresta na Estação Ecológica dos Caetetus, Gália, SP**. Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v.23, n.3, p.369-382, 2000.

FALADORI, G.; TAKS, J. Um olhar antropológico sobre a questão ambiental. **Mana:** Estudos de Antropologia Social, Rio de Janeiro, v. 10, n. 2, p. 323-348, 2004.

FONSECA, C.B.R.; RODRIGUES R.R. Análise estrutural e aspectos do mosaico sucessional de uma floresta semidecídua em Botucatu, SP. **Scientia Forestalis,** Piracicaba**,** v.57, p.27-43, 2000.

FREIXÊDAS, V.M. **Conservação ou Degradação? Diferentes concepções sobre microbacias e práticas de manejo no entorno do Córrego Campestre em Saltinho, SP.** 2007. 212p. Dissertação (Mestrado em Ecologia Aplicada) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2007.

GANDOLFI, S. **História natural de uma Floresta Estacional Semidecidual no município de Campinas (São Paulo, Brasil).** 2000. 520p. Tese (Doutorado em Biologia Vegetal) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2000.

GANDOLFI, S.; LEITÃO-FILHO, H.F.; BEZERRA, C.L.F. Levantamento florístico caráter sucessional das espécies arbustivos-arbóreas de uma floresta mesófila semidecídua no município de Guarulhos – SP. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v.55, p.753-767, 1995.

GANDOLFI, S.; RODRIGUES, R.R.; MARTINS, S.V. Theoretical bases os the forest ecological restoration. In: RODRIGUES, R.R.; MARTINS, S.V.; GANDOLFI, S. (Ed**.). High diversity forest restoration in degraded areas**. New York: Nova Science Publishers, 2007. p. 27-60.

GEERKEN, R.;ILAIWI , M. Assessment of rangeland degradation and development of a strategy for rehabilitation**. Remote Sensing of Environment**, Amsterdam, The Netherlands, v. 90 p. 490-504, 2004

GIUNTI NETO, C.J.; STAPE, J.L.; SILVA, S.R. ; HAKAMADA, R.E. **Calibração do uso de fotos hemisféricas, do LAI-200 e do Ceptômetro para estimativa do Índice de Área Foliar em plantações de Eucalyptus**. Estágio Profissionalizante e Iniciação Científica. 2007. ESALQ/USP. Piracicaba, 2007. 62p.

HAHN, C.M.; SILVA, S.N.; OLIVEIRA, C.; NETO, E.G.; VALLE, J.F.C.; AMARAL, E.M.; RODRIGUES, M.S.; SOARES, P.V.; LORZA, R.F. A necessidade de um olhar social. In: **Recuperação Florestal:** um olhar social. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente. Fundação para Conservação e Produção Florestal do Estado de São Paulo, 2008. 128p.

KABASHIMA, Y.; ANDRADE, M.L.F.; GANDARA, F.B.; TOMAS, F.L.; POLIZEL, J.L.; VELASCO, G.D.N.; SILVA, L.F.; DOZZO, A.D.P; MOURA, R.G.; SILVA-FILHO, D.F. Histórico da composição da vegetação arbórea do Parque do Ibirapuera e sua contribuição para a conservação da biodiversidade. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v.6, p.125-145, 2011.

KAGEYAMA, P.Y.; GANDARA, F.B. Recuperação de áreas ciliares. In: RODRIGUES; R.R.; LEITÃO FILHO; H.F. (Ed.) **Matas ciliares:** conservação e recuperação. 2.ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2000. p.249-269.

LACERDA, J.S.; COUTO, H.T.Z.; HIROTA, M.M.; PASISHNYK, N.; POLIZEL, J.L. Estimativa da Biomassa e Carbono em Áreas Restauradas com Plantio de Essências Nativas. **METRVM**, n.5- Centro de Métodos Quantitativos do Depto. de Ciências Florestais, ESALQ, Universidade de São Paulo. Piracicaba, São Paulo. Novembro, 2009. Disponível em:<**http://cmq.esalq.usp.br/wiki/doku.php?id=publico:metrvm:start**>. Acesso em: 7 jan. 2013.

LEITÃO-FILHO, H.F. **Considerações sobre a florística de florestas tropicais e subtropicais do Brasil**. São Paulo: IPEF, v.35, p. 41-46, 1987.

LEITÃO-FILHO; H.F. **Matas ciliares:** conservação e recuperação. 2.ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2000. p.159-116.

LIBERATO, A.M. ;NASCIMENTO, G.S. Estimativa de albedo e índice de área foliar em região tropical úmida através do algoritmo SEBAL. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 15, 2011. , Curitiba. **Anais**...Curitiba:SBSR, 2011. p.6113,

LI-COR, L. Plant Canopy Analyzer. **Instruction manual**. Lincon:LICOR, 1992. 175p.

LIMA, W.P.; ZAKIA M.J.B. Hidrologia de matas ciliares. In: RODRIGUES; R.R.; LEITÃO FILHO; H.F. (Ed.). **Matas ciliares:** conservação e recuperação. 2.ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2000. p.33-43.

Lista de espécies Flora do Brasil 2012. Disponível em:<**http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2012/**>. Acesso em: Ago. 2012

MARTINS, S.V.; DIAS, H.C.T. Importância das florestas para a quantidade e qualidade da água. **Revista Ação Ambiental,** Viçosa, v. 20, p. 14-16, 2001.

MIRANDA-NETO, A.; MARTINS, S.V.; SILVA, K.A.; GLERIANI, J.M. Estrato de regeneração natural de uma floresta restaurada com 40 anos. **Pesquisa Florestal Brasileira**, Colombo, v. 32, p.409-420, 2012.

MUELLER-DOMBOIS, D.; ELLENBERG, H. **Aims and methods of vegetation ecology**. New York: John Wiley, 1974. 574p.

MORSE, W.C.; SCHEDLBAUER, J.L.; SESNIE, S. FINEGAN, E.B.; HARVEY, C.A.S.; HOLLENHORST, J.; KAVANAGH, K. L.; STOIAN, D.; WULFHORST, J.D. Consequences of environmental service payments for forest retention and recruitment in a Costa Rican biological corridor. **Ecology and Society**, Canada, v.14, p. 23, 2009.

NEVES-NETO, C.C. **O Programa Estadual de Microbacias Hidrográficas em São Paulo: o caso do município de Assis/SP.** 2009. 196p. Dissertação (Mestrado em de Ciências e Tecnologia) - Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" Presidente Prudente, 2009.

OLIVEIRA, R.E.; SOUZA, A.M.; MEIRE, M.L.R.; RODRIGUES, C.L. Aspectos da recuperação e uso de florestas em propriedades e paisagens rurais no Estado de São Paulo, In: SÃO PAULO (Estado) Secretaria do Meio Ambiente. Fundação para Conservação e Produção Florestal do Estado de São Paulo. **Recuperação Florestal:** um olhar social. São Paulo, 2008. p.45-78.

OLIVEIRA, R.E. **O estado da arte da Ecologia da Restauração e sua relação com a restauração de ecossistemas florestais no Estado de São Paulo**. 2011. 247p. Tese (Doutorado em Ciência Florestal) - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Botucatu, 2011.

PADOVEZI, A. **O processo de restauração ecológica de APPs na microbacia do Campestre, Saltinho - SP: uma proposta de diálogo entre conhecimentos**. 2006. 264p. Dissertação (Mestrado em Recursos Florestais) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2006.

PINTO, L.P.; BEDÊ, L.; PAESE, A.; FONSECA, M.; PAGLIA, A.; LAMAS, I. Mata Atlântica Brasileira: os desafios para conservação da biodiversidade de um hotspot mundial. In: ROCHA, C.F.D.; BERGALLO, H.G.; SLUYS, M.V.; ALVES, M.A.S. (Ed.). **Biologia da Conservação:** Essências. Rio de Janeiro: RiMa Editora, 2006. p.91-118.

PRADO, J.A.M.A. **Plano de Microbacia Hidrográfica –** Microbacia Hidrográfica Córrego Santo Antônio. Jaú: Secretaria de Agricultura e Abastecimento. Coordenadoria de Assistência Técnica Integral – CATI. Programa Estadual de Microbacias Hidrográficas, 2005. 43p.

RODRIGUES, R.R.; GANDOLFI, S. Conceitos, tendências e ações para a recuperação de florestas ciliares. In: RODRIGUES, R.R.; LEITÃO FILHO, H.F. **Matas ciliares:** conservação e recuperação. São Paulo: EDUSP/FAPESP, 2000. 320p.

RODRIGUES, C.L.; MEIRE, M.L.R.; SOUZA, A.M.; OLIVEIRA, R.E. Desafios e estratégias para promover a participação social na recuperação florestal. In:_____ **Recuperação Florestal**: um olhar social. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente. Fundação para Conservação e Produção Florestal do Estado de São Paulo, 2008. p.23-44.

RUIZ-JAÉN, M.; AIDE, T.M. Restoration Success: how is it being measured? **Restoration Ecology**, Boston, v.13, p.569-577, 2005.

SANCHES, L.; ANDRADE, N.L.R.; NOGUEIRA, J.S.; BIUDES, M.S.; VOURLITIS, G.L. Índice de área foliar em floresta de transição Amazônia cerrado em diferentes métodos de estimativa. **Ciência e Natura**, Santa Maria, RS, v. 30, n.1, p. 57-69, 2008.

SÃO PAULO. SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Projeto de recuperação de matas ciliares no Estado de São Paulo.** São Paulo, 2005. 51p.

SÃO PAULO. SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO. Resolução nº08/2007, de 7 de março de 2007.**Diário Oficial do Estado de São Paulo**, São Paulo, 08/03/2007. Seção Meio Ambiente, 2007.

SÃO PAULO. SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Manual operativo do Projeto de Recuperação de Matas Ciliares**. São Paulo: Governo do Estado de São Paulo. 2007. 114p.

SER. SOCIETY FOR ECOLOGICAL RESTORATION INTERNATIONAL SCIENCE & POLICY WORKING GROUP. The SER International Primer on Ecological Restoration. & Tucson: Society for Ecological Restoration International. 2004.
Disponível em:<**http//:www.ser.org**>. Acesso em: Mar. de 2010

SERÔA-DA-MOTTA, R.; REIS, J.E. O financiamento do processo de desenvolvimento. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v.26, n.1, p.163-187, 992.

SILVA, M.P. **Percepção ambiental de moradores de bairros rurais do município de Joanópolis/SP.** 2007. 53p. Monografia (Conclusão de Graduação em Ciências Biológicas) Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2007.

VARELA, C.A. Instrumentos de políticas ambientais, casos de aplicação e seus impactos para as empresas e a sociedade. **Revista de Ciência da Administração,** Fortaleza, v.14, n.2, p. 251-262, 2008.

VAN DER-PIJL, L. **Principles of dispersal in higher plants**. 3rd. ed. Berlin: Springererlag, 1982. 214p.

VELOSO, H.P.; RANGEL-FILHO, A.L.R.; LIMA, J.C.A. **Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1991. 123p.

VIERTLER, R.V. Métodos Antropológicos como ferramenta para estudos em Etnobiologia e Etnoecologia. In: AMOROZO, M.C.M.; MING,L.C.; SILVA, S.M.P. **Métodos de coleta e analise de dados em etnobiologia, etnoecologia e disciplinas correlatas.** Rio Claro: UNESP, 2002. 204p.

TEODORO, V.L.I.; TEIXEIRA, D.; COSTA, D.J.L.; FULLER, B.B. O conceito de bacia hidrográfica e a importância da caracterização morfométrica para o entendimento da dinâmica ambiental local. **Revista Uniara**, Araras, v.20, p.137-157, 2007.

THE PLANT LIST. Disponível em:<**http://www.theplantlist.org/**>. Acesso em: Ago. 2012

TURPIE, J.K.; MARAIS, C.; BLIGNAUT, J.N. Evolution of a payments for ecosystem services mechanism that addresses both poverty and ecosystem service delivery in South Africa. **Ecological Economics**, Amsterdam, v.65, p.788–798, 2008.

WATSON, D.J. Comparative physiological studies in the growth of field crops. I. Variation in net assimilation rate and leaf area between species and varieties, and within and between years. **Annals of Botany,** Oxford, v.11, p.41–76, 1947.

WESTMAN, W.E. How much are nature's services worth? **Science,** New York, v.197, p.960–964, 1977.

3 POLÍTICAS PÚBLICAS E PARTICIPAÇÃO SOCIAL: ESTUDO DE CASO SOBRE AS DIFERENTES ESTRATÉGIAS DE RESTAURAÇÃO DE MATAS CILIARES EM JAÚ E SALTINHO – SP

RESUMO

A construção de políticas públicas envolve vários atores e níveis de decisão, embora usualmente sejam desempenhadas através dos governos, também podem ser propostas e desenvolvidas através de organizações não governamentais e entidades populares. São estratégias complexas e podem ser determinadas por ações ou omissões do poder público. As políticas públicas relacionadas à restauração de matas ciliares estão cada vez mais em pauta na agenda do poder público no estado de São Paulo. Desta forma o presente capítulo buscou caracterizar o perfil de 20 proprietários rurais que participaram de quatro iniciativas de restauração ecológica de matas ciliares em pequenas e médias propriedades nas microbacias hidrográficas do ribeirão Campestre (Saltinho, SP) e do Córrego Santo Antônio (Jaú, SP) e avaliar a percepção e o envolvimento dos proprietários rurais durante o processo de restauração através de entrevistas semiestruturadas. Também foi realizada uma análise de documentos produzidos pela Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, buscando informações que tivessem relação com a restauração de matas ciliares, para compreender como a temática vem sendo abordada pela instituição. A pesquisa mostrou que a restauração de matas ciliares passou a ser reconhecida por sua importância para conservação ambiental, ou como temática agregadora das estratégias de conservação do governo. A maior parte das pessoas que se envolveu nos projetos estudados o fez por motivações pessoais, demonstrando que existe certa sensibilidade e abertura a projetos de restauração de matas ciliares entre as comunidades estudadas. Tanto nos projetos de compensação ambiental, como nos com propostas participativas foram observadas áreas implantadas bem e mal desenvolvidas, demonstrando que independente do caráter dos projetos, alguns proprietários já possuíam afinidade e disposição prévias para atuar na restauração e conservação de suas matas ciliares.

Palavras-chave: Políticas públicas; Participação social; Mata ciliar; Percepção; Envolvimento; Restauração ecológica

ABSTRACT

The formulation of public policies demand many agents and levels of decision, that although usually developed by governments, may be also proposed and developed through non-governmental organizations and popular movements. Are complex strategies and can be determined by actions or omissions of the government. The public policies related to the riparian forest restoration are more and more on the agenda of the state government of São Paulo. Thus the present chapter tried to characterize the profile of 20 rural landowners that participated of four actions of riparian forests restoration in small and medium-size landholdings at the micro-river basins of the Ribeirão Campestre (Saltinho, SP) and Córrego

Santo Antônio (Jaú, SP), and survey the perception and the involvement of that landowners during the process of restoration, by pre-structured interviews. Also it was carried out an analysis of documents produced by the State Secretariat of Environment of São Paulo (SMA-SP), searching informations that could have relation with the riparian forest restoration, to understand how the subject is being approached by the institution. The research showed that the riparian forest restoration is being more recognized due to its relevance to the environmental conservation or as a subject that can aggregate conservation strategies of the government. The majority of the people that involved itself in the researched projects did it by personal reasons, showing that there is a certain sensibility and opening to projects of riparian forests restoration in the communities examined. Both in the environmental compensation projects and in those with participatory proposals, were seen implanted areas nicely and poorly developed, showing that – regardless the project intention – some landowners had already previous inclination and disposal to act in the restoration and conservation of their own riparian forests.

Keywords: Public policies:Social participation; Riparian forest; Perception; Involvement; Ecological restoration

3.1 DESENVOLVIMENTO

3.1.1 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1.1.1 POLÍTICAS PÚBLICAS E PARTICIPAÇÃO SOCIAL

Existem diversas definições sobre o que é política pública. De acordo com Souza (2002) do ponto de vista teórico-conceitual, a política pública é um campo multidisciplinar que busca sintetizar teorias construídas no campo da sociologia, da ciência política e da economia. Assim as políticas públicas repercutem na economia e nas sociedades, daí por que qualquer teoria da política pública precisa também explicar as inter-relações entre Estado, política, economia e sociedade.

Teixeira (2002) define que políticas públicas são as diretrizes, os princípios norteadores de ação do poder público, que estabelecem regras e procedimentos para as relações entre poder público e sociedade, são mediações entre atores da sociedade e do Estado. Assim são políticas explicitadas, sistematizadas que orientam ações e que normalmente envolvem aplicações de recursos públicos. A autora também observa que devem

ser consideradas também as “não-ações”, as omissões, como formas de manifestação de políticas, pois representam opções e orientações dos que ocupam o poder.

Uma política pública é um fluxo de decisões públicas, orientado para manter o equilíbrio social ou a introduzir desequilíbrios destinados a modificar uma realidade. Assim, são decisões condicionadas pelo próprio fluxo e pelas reações e modificações que provocam na sociedade. Desta maneira é possível considerá-las como estratégias que apontam para diversos fins, todos eles, de alguma forma, desejados pelos diversos grupos que participam do processo decisório (SARAIVA, 2006).

Saraiva (2006) propõe uma perspectiva mais operacional para a abordagem das políticas públicas, tomando-as como:

> um sistema de decisões públicas que visa a ações ou omissões, preventivas ou corretivas, destinadas a manter ou modificar a realidade de um ou vários setores da vida social, por meio da definição de objetivos e estratégias de atuação e da alocação dos recursos necessários para atingir os objetivos estabelecidos (SARAIVA, 2006, p. 29).

Este processo revela-se como uma forma moderna de lidar com as incertezas das rápidas mudanças do contexto, das necessidades e demandas sociais (SARAIVA, 2006).

As definições de políticas públicas, em geral, assumem uma visão holística do tema, uma perspectiva de que o todo é mais importante do que a soma das partes e que indivíduos, instituições, interações, ideologias e interesses contam, mesmo que existam diferenças sobre a importância relativa destes fatores (SOUZA, 2002).

Segundo Souza (2002), o fator que contribuiu para a maior visibilidade das políticas públicas nos países em desenvolvimento é que, na maioria desses países ainda não se conseguiu formar coalizões políticas capazes de equacionar minimamente a questão de como desenhar políticas públicas capazes de impulsionar o desenvolvimento econômico e de promover a inclusão social de grande parte de sua população.

De acordo com Souza (2002), a formulação de políticas públicas constitui-se quando os governos democráticos traduzem seus propósitos e plataformas eleitorais em programas e ações que produzirão resultados ou mudanças no mundo real. Desta maneira, as políticas públicas revelam, no seu processo de elaboração e implantação e, sobretudo, em seus resultados, formas de exercício do poder político, envolvendo a distribuição e redistribuição de poder, o papel do conflito social nos processos de decisão, a repartição de custos e benefícios sociais. Deste modo, há necessidade de mediações sociais e institucionais, já que o

poder é uma relação social que envolve vários atores com projetos e interesses diferenciados e até contraditórios, para que se possa obter um mínimo de consenso e, assim, as políticas públicas possam ser legitimadas e obter eficácia (TEIXEIRA, 2002).

Para Teixeira (2002), elaborar uma política pública significa definir quem decide o quê, quando, com que consequências e para quem. Estas definições estão relacionadas com a natureza do regime político em que se vive, com o grau de organização da sociedade civil e com a cultura política vigente. Nesse sentido, cabe distinguir "Políticas Públicas" de "Políticas Governamentais". Nem sempre "políticas governamentais" são públicas, embora sejam estatais. Para serem "públicas", é preciso considerar a quem se destinam os resultados ou benefícios, e se o seu processo de elaboração é submetido ao debate público. Portanto, a presença cada vez mais ativa da sociedade civil nas questões de interesse geral, torna-se fundamental, já que as políticas públicas tratam de recursos públicos diretamente ou através de renúncia fiscal (isenções), ou de regular relações que envolvem interesses públicos. Elas se realizam num campo extremamente conflitante onde se entrecruzam interesses e visões de mundo diferentes e onde os limites entre público e privado são de difícil demarcação. Assim, se faz necessário o debate público, da transparência, da sua elaboração em espaços públicos e não nos gabinetes governamentais (TEIXEIRA, 2002).

Teixeira (2002) ressalta que os objetivos das políticas têm uma referência valorativa e exprimem as opções e visões de mundo daqueles que controlam o poder, mesmo que, para sua legitimação, necessitem contemplar certos interesses de segmentos sociais dominados, dependendo assim da sua capacidade de organização e negociação.

> As políticas públicas visam responder a demandas, principalmente dos setores marginalizados da sociedade, considerados como vulneráveis. Essas demandas são interpretadas por aqueles que ocupam o poder, mas influenciadas por uma agenda que se cria na sociedade civil através da pressão e mobilização social. Visam ampliar e efetivar direitos de cidadania, também gestados nas lutas sociais e que passam a ser reconhecidos institucionalmente. Outras políticas objetivam promover o desenvolvimento, criando alternativas de geração de emprego e renda como forma compensatória dos ajustes criados por outras políticas de cunho mais estratégico (econômicas) (TEIXEIRA, 2002, p.3).

Para Souza (2002), embora exista reconhecimento de que outros segmentos que não os governos se envolvem na formulação de políticas públicas, como os grupos de interesse e os movimentos sociais, tendo maior ou menor influência, o que depende do tipo de política

formulada e das coalizões que integram o governo, a diminuição da capacidade dos governos de intervir, formular políticas públicas e de governar não está empiricamente comprovada.

Desta maneira, Teixeira (2002) reforça que a política pública envolve vários atores e níveis de decisão, embora seja materializada através dos governos, e não necessariamente se restringe a participantes formais, já que as informais são também importantes. Cabe aqui ressaltar que o processo de política pública não possui uma racionalidade manifesta e não é uma ordenação tranquila, na qual cada ator social conhece e desempenha um papel esperado (SARAIVA, 2006).

De acordo com Saraiva (2006), em toda política pública as diversas instituições participantes do processo desempenham um papel decisivo, podendo condicionar ou derivar as principais decisões. Suas estruturas e cultura organizacional são elementos que configuram a política, impregnando as ações com um estilo característico de atuação. Desta maneira, somente compreendendo o funcionamento das organizações responsáveis pelas políticas públicas é que se pode entender como elas são elaboradas e implementadas.

Heidemann (2009) considera que a política pública não se limita à política governamental, sendo o governo apenas uma das instituições que pode servir à comunidade política, as associações de moradores ou ONGs, são, também exemplos de instituições que podem realizar serviços públicos, desta maneira caracterizando-se também atores no processo de políticas públicas, bem como o setor privado, por força de sua responsabilidade social.

Para Sung (2000), somente através da participação da sociedade civil na política do país, poderá ocorrer uma transformação no sistema burocrático e serem corrigidos excessos de formalização que acabam por dificultar o acesso e a contribuição da população na tomada de decisões.

Sen (2000, apud CASTELLANO; SORRENTINO, 2012) destaca que o envolvimento das comunidades nos processos de tomada de decisão na formulação e implantação de políticas públicas voltadas às questões socioambientais, é essencial, principalmente quando são considerados elementos que definem o bem-estar ou a qualidade de vida, uma vez que estes dependem do contexto sociocultural dos envolvidos, necessitando de debates públicos, abrangentes e críticos para sua definição.

De acordo com Demo (2001), comumente, existem choques de interesse entre as instituições e as comunidades envolvidas nos projetos ou programas, predominando os interesses da instituição sobre os últimos. O autor reconhece a importância da participação em projetos de desenvolvimento, mas afirma que esta é frequentemente utilizada somente para validação do projeto. Sendo assim, se faz necessário considerar os diversos aspectos sociais e

políticos da comunidade envolvida, para que não haja manipulação da comunidade e de seus interesses e demandas em função dos objetivos das instituições.

Castellano e Sorrentino (2011) sugerem que políticas públicas formuladas e implementadas através da participação de diversos atores, vinculadas às necessidades das comunidades locais, com a responsabilidade distribuída de maneira justa, de acordo com o grau de acesso à informação e ao poder de cada um dos atores das diferentes instituições, podem ter melhores resultados do que aquelas formuladas e implementadas unilateralmente.

Como colocado por Sorrentino (2000), a participação é um processo dinâmico e amplo na construção de políticas e propostas relacionadas à conservação, pode variar de acordo com a escala em que é abordada, e deve ser assegurada, a partir de cinco dimensões observadas pelo autor, sendo que estas quando ausentes representam obstáculos para a participação ou facilitadores quando bem estruturadas.

A primeira é a estrutura básica para participação, havendo condições materiais e financeiras para tal, possibilitando e viabilizando o acesso das pessoas aos espaços de decisão. A segunda é a disponibilidade de informações, havendo informações suficientes e em forma e linguagem adequada para todos os atores envolvidos. A existência de espaços de locução é a terceira, espaços que devem ser acessíveis para trocas e debates. A quarta dimensão é relacionada à tomada de decisão, seus mecanismos de representatividade e limites. A última é a subjetividade, relacionada ao envolvimento, comprometimento e o pertencimento dos atores com a questão em pauta.

Em seu trabalho, Freixêdas (2007) verificou que nem sempre a participação, que recorrentemente aparece entre ambientalistas e promotores sociais, tem seus procedimentos discutidos de forma clara, podendo assim encobrir outros significados distantes.

Rodrigues (2001), em sua tese de doutorado, afirma que no Brasil:

> os vários estilos de participação diferem em níveis maior ou menor de organização popular e em diferentes tipos de parcerias entre Estado, Ongs e movimento social. Poder-se-ia distinguir três estilos diferentes de participação em projetos ambientais no país: O primeiro acontece quando o projeto é conduzido exclusivamente pelo Estado (...) há certo grau de inclusão popular em determinada fase do projeto, mas, o grau de envolvimento comunitário é pouco expressivo (...). O segundo refere-se a um estilo de participação consorciado, em que Estado e Ong evocam a participação da comunidade local em determinados momentos (...) a Ong tem papel central exercendo controle das ações do Estado e criando canais de interlocução com a comunidade local. Aqui também se localiza grande parte dos projetos ambientais aprovados pelas agências de cooperação internacional. O terceiro estilo envolve o maior grau de participação popular. Ocorre nos projetos em que a entidade popular

> (..) elabora o desenho do projeto e também é responsável por sua implantação sem a intermediação do Estado ou de Ongs. Este estilo de participação foi muito expressivo há cerca de duas décadas no Brasil (...). No momento, são poucas as entidades de base popular que atuam de forma independente (Rodrigues, 2001p.44-45).

Saraiva (2006) ressalta que cada política pública passa por diversos estágios e em cada um deles os atores, as coalizões, os processos e as ênfases são diferentes e definem e delimitam quem são os atores, os desafios e os espaços. O primeiro estágio é a agenda, quando há a inclusão de determinada questão social na lista de prioridades do poder público. Em seguida, há o momento da elaboração, que consiste em identificar e delimitar o problema e suas possíveis soluções, avaliando custos e estabelecendo prioridades. Depois a formulação da política pública, que inclui a seleção e especificação da alternativa considerada mais apropriada e, assim, seus objetivos. A implementação vem em seguida, constituída pelo planejamento e organização do aparelho administrativo, financeiro, dos recursos humanos e materiais, preparando-a para ser executada. Assim, vem a execução, buscando atingir os objetivos propostos, o que inclui o estudo de seus obstáculos. Junto com a execução deve ser realizado o acompanhamento de supervisão sistemática da execução, que pode fornecer informações para eventuais correções, para assegurar a concretização dos objetivos estabelecidos. E, por fim, a avaliação, que consiste na mensuração e análise posterior, dos efeitos produzidos na sociedade pela política pública, suas consequências previstas e não previstas.

Entretanto, nem sempre todos esses estágios são alcançados em grande parte das políticas públicas, uma vez que o corpo técnico responsável pode ser limitado, dificultando o acompanhamento sistemático da execução, ou mesmo os prazos são curtos, o que não permite um envolvimento adequado de forma prévia de todos os atores abrangidos nos processos ou mesmo a avaliação posterior ao desenvolvimento das estratégias, já que normalmente são de longo prazo e acabam limitadas às gestões de governo e à mudanças em lideranças. Estes são obstáculos que podem balizar a efetividade das políticas públicas, principalmente pela falta de continuidade entre governos e até a perda de aprendizados importantes que poderiam enriquecer políticas futuras, mas são desperdiçados pela falta de hábito em realizar avaliações de seus efeitos ao final de cada agenda.

Segundo Castellano e Sorrentino (2012), no que se refere à restauração de matas ciliares:

> (...) a abertura de espaços de diálogo visa propiciar às comunidades o acesso à informação e aos processos de tomada de decisão sobre esse tema, possibilitando passarem do papel de mero objeto para o de sujeito das políticas públicas, conferindo-lhes maiores chances de sucesso (CASTELLANO; SORRENTINO, 2012 p.57).

Os autores sugerem que políticas públicas construídas de forma participativa entre Estado e sociedade podem corresponsabilizar seus diferentes atores durante sua implantação, bem como na busca de sua sustentabilidade (CASTELLANO; SORRENTINO, 2012).

3.2 MATERIAL E MÉTODOS

Foram realizadas entrevistas semi-estruturadas, através de questionários, com os proprietários rurais para avaliar o perfil, a percepção e envolvimento destes no processo de restauração e as características e fatores culturais, sociais e econômicos que representam incentivos ou barreira à restauração (HAGUETTE, 2001; SAMPIERI et al., 2007).

A entrevista possibilita a obtenção de dados referentes aos mais diversos aspectos da vida social, os dados obtidos são suscetíveis de classificação e de quantificações e também oferece uma flexibilidade maior, já que o entrevistador pode esclarecer o significado das perguntas e adaptar-se mais facilmente às pessoas e às circunstâncias em que se desenvolve a entrevista (GIL, 1999).

As entrevistas foram realizadas com 20 proprietários rurais, ou responsáveis, das áreas onde foram implantados os projetos de restauração de matas ciliares. Posteriormente para algumas imprecisões ou esclarecimentos foram entrevistados também os técnicos da Casa da Agricultura e os responsáveis pelos projetos nas entidades executoras e outros atores que participaram da implementação de projetos de restauração de matas ciliares ligadas a alguma política ou projeto.

Como estratégia das entrevistas optou-se por realizar as mesmas nas propriedades estudadas, no local de trabalho ou em local escolhido pelos entrevistados, onde poderiam se sentir mais confortáveis com o ambiente e detivessem o controle do espaço. Além de possibilitar o conhecimento das atividades realizadas no local.

O roteiro de entrevista usado foi baseado no elaborado e utilizado por Castellano e Sorretino (2012) para avaliar a participação e envolvimento de proprietários no Projeto de Recuperação de Matas Ciliares (PRMC).

Como já descrito no capítulo 2, as questões buscavam entender o contexto em que o proprietário conheceu cada projeto, como se deu a parceria, quais foram suas motivações para aderir ao projeto, se havia conhecimento sobre os objetivos de cada um dos diferentes projetos e se estes foram alcançados, como foi o envolvimento e a participação nas atividades desenvolvidas ou propostas pelos projetos, avaliar como é a relação de cada entrevistado com a mata ciliar, julgar como se deram as mudanças nos cursos d'água ao longo do tempo e avaliar o conhecimento sobre a legislação ambiental relacionada às áreas de preservação permanente.

3.2.1 ANÁLISE DO PERFIL, DA PERCEPÇÃO E DO ENVOLVIMENTO DOS PROPRIETÁRIOS RURAIS

A partir da coleta e compilação destes dados foi feita uma correlação entre os indicadores ecológicos, alguns fatores socioeconômicos, a percepção e o envolvimento de proprietários rurais, que participaram de diferentes instrumentos de política pública, buscando analisar os fatores que favorecem o sucesso ou insucesso dos processos de restauração de matas ciliares.

Foram entrevistados proprietários que participaram de diferentes instrumentos e/ou políticas públicas de restauração, sendo essas o Projeto de Recuperação de Matas Ciliares (PRMC), áreas alvo de compensação ou cumprimento de passivo ambiental, Programa Estadual de Microbacias Hidrográficas (PEMH) e projetos desenvolvidos em âmbito municipal com incentivo público, como o Projeto "Nós do Pisca Articulação Social e Restauração Florestal na Sub Bacia do Ribeirão Piracicamirim" (Nós do Pisca) e o projeto "Uma conquista muito especial" (UCME).

Para analisar as questões referentes ao grau de envolvimento e participação, como já descrito, foi utilizada a metodologia proposta por Geilfus (1997), já utilizada por Castellano e Sorrentino (2012) para avaliar a participação de proprietários no Projeto de Recuperação de Matas Ciliares (PRMC). Assim a participação poderia ser percebida em diversos níveis, sendo que o que a determina é o grau de poder de decisão que as pessoas têm dentro de um processo. Geilfus (1997) sugere a ideia de uma "escada da participação", com sete níveis que seguem uma ordem crescente, sendo eles:

I. **Passividade:** as pessoas participam quando são informadas; não têm incidência nas decisões nem na implementação do projeto;

II. **Fornecimento de informações**: as pessoas participam respondendo questionários; não têm possibilidade de influenciar sequer no uso que será dado àquela informação.

III. **Participação por consulta**: as pessoas são consultadas por agentes externos que ouvem seu ponto de vista; sem que isto tenha incidência sobre as decisões que serão tomadas a partir de tais consultas.

IV. **Participação por incentivos**: as pessoas participam provendo principalmente trabalho ou outros recursos (por exemplo, terra para experimentos) em troca de certos incentivos (materiais, sociais, capacitação); o projeto requer sua participação, no entanto as pessoas não têm incidência direta nas decisões;

V. **Participação funcional**: as pessoas participam formando grupos de trabalho para responder a objetivos pré-determinados pelo projeto. Não têm incidência na formulação do projeto, mas são considerados no monitoramento e ajuste das atividades;

VI. **Participação interativa**: os grupos locais organizados participam na formulação, implementação e avaliação do projeto; isto implica processos de ensino e aprendizagem sistemáticos e estruturados, e a tomada de controle de forma progressiva do projeto.

VII. **Auto-desenvolvimento:** os grupos locais organizados tomam iniciativas sem esperar intervenções externas; as intervenções são feitas em forma de assessoria e como sócios.

3.2.2 POLÍTICAS PÚBLICAS E ESTRATÉGIAS GOVERNAMENTAIS

Também foi realizada pesquisa bibliográfica e documental, enfocando a área de políticas públicas relacionadas à restauração de matas ciliares e um aprofundamento sobre as áreas de estudo.

A pesquisa documental foi realizada no portal da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo e da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo nos anos de 2010 e 2011.

No portal da Secretaria de Meio Ambiente (SMA), na seção dos 21 projetos ambientais do estado de São Paulo, foram pesquisados os conteúdos das políticas atuais do governo, buscando encontrar as que tivessem relação com a restauração de matas ciliares. No

portal da Secretaria de Agricultura e Abastecimento, buscaram-se informações dobre o Programa Estadual de Microbacias Hidrográficas, buscando encontrar informações que tivessem relação com a restauração de matas ciliares.

Foram buscadas palavras chaves como zona ou floresta ripária, área de preservação permanente, matas ciliares ou mata ciliar, conservação da biodiversidade, reflorestamento ou restauração ciliar restauração, de forma cronológica com o intuito de avaliar as mudanças de estratégia relacionadas e a evolução dos instrumentos e políticas públicas relacionadas às matas ciliares e à restauração de matas ciliares e à conservação da biodiversidade.

Os documentos analisados produzidos pela Secretaria do Estado de Meio Ambiente:

- Relatório de Qualidade Ambiental 2004/2005;
- Relatório de Qualidade Ambiental 2006;
- Relatório de Qualidade Ambiental 2007;
- Relatório de Qualidade Ambiental 2010;
- Cenários Ambientais 2020;
- Painel da Qualidade Ambiental 2009;
- Painel da Qualidade Ambiental 2010;
- Plano Plurianual 2000-2003;
- Plano Plurianual 2004-2007;
- Plano Plurianual 2008-2011;
- Relatório da Administração CETESB 2003;
- Relatório de Gestão SMA (Junho 2009);
- 21 Projetos Ambientais Estratégicos.

3.2.3 ANÁLISE ESTATÍSTICA MULTIVARIADA

A partir da coleta e compilação dos dados ecológicos das áreas implantadas nas propriedades, e do perfil e percepção dos proprietários rurais entrevistados buscou-se fazer uma correlação entre os dados, ecológicos e de perfil e percepção e o envolvimento de proprietários rurais. Desta forma, para complementar as análises qualitativas foram realizadas análises estatísticas multivariadas buscando avaliar os fatores que favorecem o sucesso ou insucesso dos processos de restauração de matas ciliares.

3.2.3.1 ANÁLISE DE AGRUPAMENTO

A análise de agrupamento é uma técnica multivariada que tem como objetivo proporcionar uma ou várias separações nos dados, em grupos, por algum critério de classificação, de maneira que exista homogeneidade dentro de cada grupo e heterogeneidade entre grupos. O objetivo é agrupar objetos de acordo com suas semelhanças, ou seja, o agrupamento de objetos consiste no reconhecimento de um grau de similaridade, entre eles, o bastante para reuni-los num mesmo conjunto É uma técnica que sumariza os dados para interpretação e utiliza métodos que procuram grupos excludentes, ascendentes, reduzindo as informações de um conjunto de n indivíduos para informações de um novo conjunto de g grupos, onde g é significativamente menor que n, assim tendo como resultado um dendrograma de exclusão (MARDIA et al., 1997).

Optou-se pelo método de Ward, que minimiza o quadrado da distância euclidiana às médias dos grupos. Um grupo será reunido a um outro se essa reunião proporcionar o menor aumento da variância intragrupo. É um método de variância que calcula as médias de todas as variáveis para cada grupo, escolhendo a que proporciona a menor variância. Este método é altamente eficiente na formação de grupos. (HAIR ET al. 2005).

Os conjuntos de dados foram separados em variáveis ecológicas e variáveis de perfil e percepção. Os dados obtidos foram submetidos à análise estatística, utilizando o programa SAS, versão 9.3 (SAS Institute, 2011).

3.2.3.2 CORRELAÇÃO CANÔNICA

A análise de correlação canônica é um modelo estatístico que facilita o estudo de inter-relações entre conjuntos de múltiplas variáveis dependentes e múltiplas variáveis independentes. A correlação canônica simultaneamente prevê múltiplas variáveis dependentes a partir de múltiplas variáveis independentes. A correlação canônica apresenta o menor número de restrições sobre os tipos de dados nos quais ela opera (HAIR ET al. 2005).

A análise de correlação canônica tem como resultado pares canônicos. O primeiro par canônico obtido de forma a ter a inter-correlação mais alta possível entre os dois conjuntos de variáveis. O segundo par de variáveis estatísticas canônicas é obtido de forma a exibir a relação máxima entre os dois conjuntos de variáveis não explicados pelo primeiro par, assim,

resumidamente os pares sucessivos de variáveis canônicas – que refletem as inter-relações entre as variáveis estatísticas – se tornam menores quando cada função adicional é extraída. Ou seja, o primeiro par canônico exibe a maior inter-relação, o próximo a segunda maior e assim por diante (HAIR ET al. 2005).

Os conjuntos de dados também foram separados em variáveis ecológicas e variáveis de perfil e percepção. Os dados obtidos foram submetidos à análise estatística, utilizando o programa SAS, versão 9.3 (SAS Institute, 2011). Para a análise de correlação canônica utilizou-se o teste multivariado de significância maior raiz característica de Roy ($P<0,05$).

3.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.3.1 POLÍTICAS PÚBLICAS E ESTRATÉGIAS GOVERNAMENTAIS

A partir desta análise documental, realizada de forma cronológica e iniciada no Relatório da Administração CETESB 2003 e concluída nos Painel e Relatório de Qualidade Ambiental 2010 disponíveis, pôde-se realizar a caracterização do antigo sistema de gestão ambiental efetiva[1], vigente até 2005, e do papel exercido pelo governo do Estado de São Paulo sobre a temática das matas ciliares e a caracterização do atual conjunto de ações e projetos gerenciados pelo Estado de São Paulo ligados à gestão do elemento ambiental.

Através da análise documental, pôde-se identificar as principais ações e projetos desenvolvidos pelo Estado relacionadas à restauração de matas ciliares. O que se evidencia no período anterior a 2005, é o instrumento de licenciamento e a fiscalização desempenhados pela Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental, ligada à Secretaria do Meio Ambiente do governo paulista (CETESB), a antiga Coordenadoria de Licenciamento Ambiental e de Proteção as Recursos Naturais (CPRN) e pela Polícia Militar, sendo assim predominante a política de comando e controle.

Relacionada à fiscalização, também existia o Programa de "Fiscalização do Uso, Conservação e Preservação do Solo Agrícola", o qual era de responsabilidade da Coordenadoria de Defesa Agropecuária da Secretaria da Agricultura e Abastecimento e visava

[1] O sistema de gestão ambiental efetiva pode ser entendido como todas as atividades que exercem algum impacto ambiental, seja este positivo ou negativo, realizado de forma intencionalmente ou não.

disciplinar “o uso do solo agrícola, preservar o solo agrícola e a mata ciliar, bem como manter os mananciais livres de assoreamento pela correção dos danos causados ao solo pelo seu uso inadequado” (SÃO PAULO, 2005).

Outra estratégia de gestão utilizada foi o Programa de Microbacias da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI), este vinculado à Secretaria de Agricultura e Abastecimento.

Outro instrumento utilizado para a restauração de matas ciliares era a implantação de projetos apoiados pelo Fundo Estadual de Recursos Hídricos – FEHIDRO - relacionados à qualidade do solo e vegetação, bem como de conservação ambiental e ainda foi identificado o desenvolvimento do Projeto Pomar pela Secretaria de Estado do Meio Ambiente, no qual foi realizada a arborização das margens do Rio Pinheiros visando promover ações de educação ambiental e revitalizar as margens do rio.

Antes de 2005, houve uma mudança de estratégia na abordagem da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo (SMA), valorizando o enfoque regional e a participação dos diferentes segmentos da sociedade, como um instrumento fundamental para a formulação de políticas públicas. Passaram a ser mais frequentes as Audiências Públicas, fóruns regionais visando amplo processo participativo e de consulta junto aos agentes públicos, privados e sociedade civil em todo o território do Estado. Assim passaram a ser observadas as questões de vocação de cada região, e as atividades desenvolvidas em conjunto com as Prefeituras municipais e organizações não-governamentais. Porém não há como saber da efetividade, da estratégia e divulgação e participação popular neste processo.

Grande parte da restauração de matas ciliares neste período era atribuída às compensações financeiras ambientais. A que se fez mais presente nesta revisão documental foi a do empreendimento AUTOBAN Bandeirantes, tendo a obrigação de recuperar aproximadamente 20 ha de matas ciliares no estado e o restante do valor compensatório foi destinado a outras atividades do sistema de gestão ambiental do Estado.

Ainda existiam os diversos trabalhos desenvolvidos pelo Sistema de Meio Ambiente, através do Instituto de Botânica, por meio do Programa Conhecimento e Conservação da Biodiversidade e pelo Programa de Pesquisas em Conservação Sustentável da Biodiversidade, denominado “Programa Biota/Fapesp, Instituto Virtual da Biodiversidade” e a divulgação da lista de espécies ameaçadas.

Finalmente neste período foi realizada a solicitação de recursos ao Global Environment Facility – GEF, aprovada entre outubro de 2003 e junho de 2004 para o Projeto de Recuperação de Matas Ciliares. Como parte da preparação do projeto, houve a

implantação de projetos pilotos de restauração de matas ciliares. Percebe-se que um dos grandes responsáveis por alavancar a discussão da restauração de matas ciliares neste período foi a solicitação de recursos ao 'GEF' para o Projeto de Recuperação de Matas Ciliares.

A partir de 2005 e após a solicitação de recursos ao 'Global Environment Facility – GEF' e do início do Projeto de Recuperação de Matas Ciliares, a Secretaria do Meio Ambiente passou a ter como estratégia a valorização dos espaços participativos enfatizando a governança participativa, desenvolvida principalmente nos colegiados ambientais onde são decididas às formas como os interesses são articulados, como os recursos são geridos e o poder pode ser exercido na sociedade.

Um importante instrumento observado foi a Agenda Ambiental Descentralizada através do Projeto Ambiental Estratégico "Município Verde Azul" que visou harmonizar as relações entre os interesses e as necessidades socioambientais municipais e do Estado.

Percebe-se, através da análise dos Projetos Ambientais Estratégicos, o reconhecimento da importância da gestão participativa e descentralizada das questões ambientais, e também da restauração de matas ciliares. A internalização do tema pode ser observada entre outros projetos estratégicos além do próprio "Mata Ciliar", como no "Aqüíferos", "Desmatamento Zero", "Etanol Verde" e "Município Verde", nos quais a mata ciliar aparece como elemento importante, assim demonstrando a valorização dada à restauração de matas ciliares na agenda da gestão da Secretaria do Meio Ambiente no período compreendido pelo Relatório de Gestão SMA de 2009.

As compensações financeiras ambientais para a restauração de mata ciliar, o licenciamento e a fiscalização desempenhados pela CETESB, CPRN e pela Polícia Militar continuaram presentes, mas outra iniciativa estratégica importante foi tomada quando foi criado o Licenciamento Ambiental Unificado, com a criação da Agência Ambiental/Cetesb e o Município Verde visando o planejamento ambiental municipal abrangendo também a questão da adequação das matas ciliares.

As informações ambientais passaram a ser tratadas de forma regionalizada, por Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos – UGRHI, do Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos – SIGRH. Demonstrando uma preocupação mais com a paisagem do que com áreas pontuais, abordando na restauração das matas ciliares, a preocupação com o isolamento dos fragmentos remanescentes e a utilização da restauração das áreas ciliares como instrumento de conectividade destes fragmentos. Os documentos passam a descrever a mata ciliar como um dos principais mecanismos capazes de garantir a

conectividade entre fragmentos de vegetação remanescente, permitindo o fluxo gênico entre populações de plantas e animais.

Além disso, passa a ser explicito o reconhecimento que a restauração de matas ciliares proporciona benefícios ambientais, sociais e econômicos, e de que a proteção legal sobre essas áreas assegura a permanência das matas, também evidenciando a possibilidade da fixação de carbono nestas áreas, fundamentando o direcionamento dos investimentos em reflorestamento executados com o objetivo de fixar carbono para a restauração de matas ciliares.

Outro importante instrumento foi o Banco de Áreas, que é um cadastro de áreas ciliares no qual proprietários de áreas ciliares disponíveis para recuperação disponibilizam suas áreas para empresas e pessoas físicas interessadas ou que precisam realizar algum tipo de compensação ambiental. Os envolvidos comprometem-se livremente com a manutenção da área ciliar ou com a interdição de áreas para a restauração florestal. Este instrumento faz parte do arcabouço do Projeto de Recuperação de Matas Ciliares. Somado à implantação dos 21 projetos ambientais estratégicos, sendo um dos principais instrumentos ligados à restauração de matas ciliares e que possibilitou, de acordo com dados da SMA, a demarcação de 1,7 milhão de hectares de áreas ciliares para restauração.

Em 2009, houve a criação e o inicio das atividades da Corregedoria Administrativa da SMA, órgão responsável por fiscalizar e orientar a conduta e as atividades funcionais de seus servidores, resguardando a qualidade e a regularidade da administração pública.

Também foram instituídos os critérios e procedimentos para expedição de autorizações para a implantação e exploração de Sistemas Agroflorestais em Áreas de Preservação Permanente e Reserva Legal (Resolução SMA 44/08).

Entre os 21 Projetos Ambientais Estratégicos da SMA, até o período de 2011, constatou-se que a questão de restauração de matas ciliares associada à conservação da biodiversidade permeava grande parte destes. Os Projetos Ambientais estratégicos em que a restauração de matas ciliares estava presente são: Aqüíferos, Cenários 2020, Desmatamento Zero, Etanol Verde, Licenciamento Unificado, Município Verde Azul, Pesquisa Ambiental, São Paulo Amigo da Amazônia e por fim o próprio Projeto de Recuperação de Matas Ciliares.

Nos projetos Aqüíferos, Licenciamento Unificado e Desmatamento Zero trata-se da temática das matas ciliares através do licenciamento e da fiscalização. Já no projeto Município Verde Azul o tema é abordado por meio do estabelecimento do Protocolo Verde, que prevê boas práticas ambientais, orientadas por 10 diretivas que devem ser cumpridas

pelos municípios, em uma gestão ambiental compartilhada com o estado, relacionadas a matas ciliares, redução da poluição e do lixo, educação ambiental, arborização urbana e outros.

O projeto Etanol Verde, que abrange o setor sucroalcooleiro, setor que comprometeu-se com a restauração de 251.375 hectares de matas ciliares, em função do Zoneamento Agroambiental e consequentemente ao Protocolo Agroambiental assinado pelas usinas e pelas associações de produtores do setor.

O projeto nomeado como "Pesquisa Ambiental", segundo sua descrição na documentação, enfatiza a pesquisa científica sobre o meio ambiente, tratando o assunto de forma muito ampla e multidisciplinar e faz menção ao Instituto Florestal como referência em estudos de técnicas para reflorestamento, incluindo as matas ciliares para a proteção de corpos d'água.

Pode-se considerar, com esta análise, que a restauração de matas ciliares passou a ser um tema agregador das propostas e planos de atividades ambientais no Estado, além de deixar de ter uma proposta pontual, passou a ter uma importância no macro-planejamento ambiental, demonstrando a valorização da importância da conectividade e sustentabilidade ambiental da paisagem. O tema passou a interligar diversos projetos da SMA e a estar mais presente em fóruns participativos, com o intuito de adaptar as diversas políticas e estratégias relacionadas à restauração de matas ciliares com o contexto local.

3.3.2 ANÁLISE DO PERFIL, DA PERCEPÇÃO E DO ENVOLVIMENTO DOS PROPRIETÁRIOS RURAIS

3.3.2.1 PERFIL DOS PROPRIETÁRIOS

Dos proprietários que participaram do projeto de compensação, 2 residem na propriedade, enquanto os outros 6 residem na área urbana. Somente 4 afirmaram retirar entre 50 a 100% de sua renda da propriedade rural, na maior parte das vezes arrendando áreas para cana-de-açúcar, sendo que somente 1 trabalha exclusivamente com a produção de hortaliças.

Metade dos entrevistados do PRMC reside nas propriedades rurais e todos afirmaram tirar parte ou toda a renda da produção da propriedade. A maioria produzindo ou arrendando para o plantio de cana-de-açúcar e dois dos seis relataram possuir uma produção mais diversificada além da cana-de-açúcar, com grãos, frutíferas, plantas medicinais e gado. Como

já relatado anteriormente uma das áreas avaliadas do PRMC pertence a uma Usina de Álcool, assim o entrevistado não respondeu a esta pergunta.

Nas propriedades implantadas pelo Nós do Pisca, um dos proprietários reside na propriedade e o outro não, este último produz cana-de-açúcar e tem gado, tirando sua renda exclusivamente da produção, enquanto o outro transformou a propriedade em chácara dividindo-a com os filhos. Ele possui horta e pomar para consumo próprio.

Entre os entrevistados do UCME, somente 1 reside na propriedade. Dos 4 entrevistados, 2 obtêm toda a renda da propriedade, através da cultura de cana-de-açúcar e de olaria. Dois são aposentados e tiram uma pequena parte da renda de cana-de-açúcar. Um arrenda área e o outro tem produção própria e é dono de um estabelecimento comercial.

3.3.2.2 MOTIVAÇÃO E COMPREENSÃO DOS OBJETIVOS DOS PROJETOS

Procurando compreender o que poderia motivar a participação de proprietários rurais em processos de conservação de matas ciliares, investigou-se a motivação dos entrevistados a aderirem aos projetos avaliados e que entendimento estes tiveram sobre os projetos nos quais se envolveram.

Os principais motivos percebidos para a adesão ao projeto de Compensação estão relacionados à vontade de conservar o corpo d’água e nascentes, sensibilidade em relação à questão ambiental e o futuro, além da oportunidade de se adequarem à legislação.

Já os entrevistados que aderiram ao PRMC relataram sempre ter ligação e sensibilidade à questão ambiental, uma vez que dois dos entrevistados já realizavam algum tipo de plantio de árvores em suas propriedades. A consciência sobre a importância da conservação das nascentes e dos corpos d’água também foi bastante presente, assim como a visão da importância da conservação para seus filhos, netos e para a sociedade.

Os entrevistados que participaram do projeto Nós do Pisca tiveram posturas um pouco diferentes, um afirmou que na época achou que era uma boa oportunidade de se adequar à lei e não gastar muito dinheiro e o outro cedeu a área porque não a utilizava, sem demonstrar sensibilidade ou interesse pela conservação do curso d’água ou matas.

Esta questão, de aproveitar os projetos para adequar a propriedade sem ter que arcar com os gastos, também foi observado por Freixêdas (2007, p.150) em sua pesquisa na microbacia do Ribeirão Campestre, através do relato de um proprietário rural: “Segundo ele,

estavam plantando porque sabiam que são obrigados e, como estavam tendo apoio da prefeitura, através da Casa da Agricultura, resolveram aderir, ou teriam que fazer tudo sozinhos no futuro".

A vontade de se adequar à legislação e melhorar a propriedade também estiveram presentes entre os participantes do projeto UCME, porém os proprietários também se mostraram sensíveis à questão ambiental e à conservação, o primeiro a se envolver no projeto relatou a vontade de "servir de exemplo" para seus vizinhos.

Assim como Malagode (1999) e Freixêdas (2007), pode-se perceber neste estudo de caso, que parte dos proprietários rurais tomou parte dos diferentes projetos de restauração de matas ciliares influenciados mais por apreensão quanto ter a propriedade fora dos parâmetros exigidos pela legislação e buscando evitar possíveis sanções, do que motivados efetivamente pela conservação, sentindo-se responsáveis ou entusiasmados por estas ações.

No projeto Verde Avecuia, desenvolvido por Rodrigues e Queda (2005), que procuraram compreender a importância da inclusão do elemento arbóreo nas propriedades rurais em Porto Feliz – SP, observou que não há consenso entre os proprietários rurais quanto ao tema, porém a equipe observou que alguns proprietários já eram, sensíveis e dispostos a restaurar suas matas ciliares logo nos primeiros meses do Projeto.

Da mesma forma, nos diversos projetos estudados neste trabalho pode-se observar também que a maior parte das pessoas se envolveu por motivações pessoais, demonstrando que existe certa sensibilidade e abertura a projetos de restauração de matas ciliares entre as comunidades estudadas. O que mostra potencial para o desenvolvimento e participação em projetos destes tipos.

Também foi avaliada a percepção dos entrevistados sobre os objetivos dos projetos. Os proprietários rurais compreenderam que o objetivo do projeto de Compensação era proteger o rio, plantando árvores.

Nesta questão os entrevistados do PRMC também tiveram o entendimento que os objetivos estavam ligados à conservação de nascentes e da biodiversidade, através reflorestamento da mata ciliar, porém a proposta educativa e de empoderamento do projeto não foi percebida ou relatada em nenhuma entrevista.

Os entrevistados do projeto Nós do Pisca não compreenderam a proposta participativa e de conscientização do projeto, entendendo que seu objetivo era reflorestar e recuperar o curso d'água.

Desta mesma maneira, os participantes do projeto UCME também não compreenderam completamente o objetivo maior do projeto, que era a sensibilização para a

conservação das matas ciliares da microbacia onde o projeto foi desenvolvido. Dois dos entrevistados tiveram esse entendimento, enquanto os outros dois mencionaram questões ligadas à recomposição florestal e conservação.

Freixêdas (2007) e Rodrigues et. al (2005) observaram entre as comunidades estudadas, respectivamente em Saltinho – SP e Porto Feliz – SP, que existem diferentes grupos entre os proprietários e produtores rurais e que entre estes existem posicionamentos e valores diferenciados, que demandam linguagem e estratégias de abordagens diferentes pelos técnicos responsáveis por projetos ligados à restauração de matas ciliares. Além disto, também observaram o distanciamento entre o discurso técnico, a realidade, a compreensão e as demandas dos proprietários rurais estudados.

Esta questão também pode ser observada entre as comunidades estudadas nas duas microbacias, uma vez que não houve a compreensão completa dos objetivos e estratégias dos diferentes projetos pelos entrevistados.

Beduschi (2003), ao estudar as redes sociais em projetos de recuperação de áreas degradadas no Estado de São Paulo, destaca a importância da qualidade e da forma que as informações técnicas são repassadas e articuladas aos diferentes atores envolvidos nestes processos. Nos eventos descritos pela autora, os pequenos produtores aparecem com uma pouca representatividade e sempre na categoria de ouvintes e, assim como observado por Morimoto (2002) e Freixêdas (2007), estes atores são na maioria das vezes reconhecidos como aqueles que precisam aprender com o conhecimento proveniente do segmento técnico-científico.

Freixêdas (2007) relata que, com esta postura do segmento técnico-científico, dificulta o diálogo entre estes grupos de atores, o que acaba prejudicando bastante o entendimento entre os segmentos, havendo em comum apenas o fato de todos perceberem a degradação do rio.

Além da questão da dificuldade de diálogo entre os proprietários rurais, os questionamentos nas entrevistas sobre os objetivos de cada projeto estudado demonstraram, o que foi já havia sido observado por Freixêdas (2007 p.159), que é possível que, ao centrar os objetivos dos projetos na recuperação das matas ciliares, “corre-se o risco de subestimar a dimensão social, a dimensão das relações humanas entre si e com o ambiente a ser recuperado”. Observou-se na fala dos entrevistados, dos diferentes projetos estudados, que os projetos que apresentavam em seu escopo a educação ambiental, o envolvimento e participação dos proprietários rurais nem sempre foram percebidos desta forma pelos proprietários rurais.

Como observado por Freixêdas (2007) a atuação de técnicos, em seu estudo de caso, é norteada por políticas públicas, por financiamentos e pela legislação, existindo pressão pelo cumprimento dos prazos e demandas de seus cronogramas, fazendo com que os técnicos não consigam abrir espaço para atender as necessidades dos proprietários rurais observadas no campo.

Castellano e Sorrentino (2012), que analisaram a intencionalidade e a capacidade da Secretaria do Meio Ambiente de São Paulo em desenvolver um processo sócio-educativo envolvendo a sociedade em um projeto de recuperação de matas ciliares através da implementação do PRMC em 15 microbacias hidrográficas no estado, avaliaram que:

> é importante conhecer e compartilhar, com os diferentes atores, métodos de resolução de conflitos que sejam construtivos, de forma a que estes conflitos – que são inerentes a processos complexos como a formulação e implementação de um programa ou política pública dessa natureza – não desestimulem a participação e o envolvimento de diferentes atores nesse processo (CASTELLANO; SORRENTINO, 2012, p. 65).

Assim, empurrados por prazos e demandas institucionais, os técnicos e, consequentemente, os projetos de restauração acabam não dialogando de forma adequada e acessível com os proprietários rurais, para que estes tenham a possibilidade de compartilhar suas motivações, percepções e demandas ou mesmo, possam compreender os projetos, em suas propostas, estratégias e desencadeamentos.

3.3.2.3 RESPONSABILIDADE E REALIZAÇÃO DOS OBJETIVOS

Os proprietários entrevistados que participaram dos projetos de Compensação avaliaram que este alcançou seus objetivos parcialmente e que a responsabilidade para que estes fossem alcançados era da empresa contratada para realizar os plantios e manutenção e também da contratante que realizava a compensação ambiental. Apenas um avaliou que a responsabilidade também era do proprietário da área. Também foram críticos com o desempenho da empresa executora e apontaram outros problemas como obstáculos para que os objetivos fossem completamente alcançados a falta de adesão de outros proprietários rurais e a deficiência no desenvolvimento das áreas.

Nos entrevistados do PRMC, a responsabilidade foi dividida entre os órgãos do Estado (SAA e SMA), a entidade executora e os próprios produtores rurais. Os maiores responsáveis na opinião deste grupo de entrevistados são a entidade executora e os produtores rurais. A maioria avaliou que o projeto alcançou seus objetivos, pois afirmaram observar o desenvolvimento das áreas.

Os dois proprietários entrevistados do projeto Nós do Pisca afirmaram que a responsabilidade em atingir os objetivos do projeto é da entidade executora. Quanto à avaliação se os objetivos foram alcançados ou não, as opiniões ficaram divididas, sendo que um proprietário afirmou que sim, uma vez que a área em sua propriedade desenvolveu muito bem e o outro classificou que não, já que em sua propriedade o plantio apresentou baixo desenvolvimento.

Já os entrevistados do UCME repartiram a responsabilidade entre a Casa da Agricultura, a entidade executora e os produtores rurais, ponderando que os objetivos foram parcialmente alcançados. Justificaram que houve dificuldade em conscientizar outros produtores rurais e que o resultado final não foi exatamente o esperado.

Estas afirmações revelam que não houve o completo entendimento dos objetivos de alguns projetos, já que o parâmetro de avaliação de sucesso foi na maior parte das vezes o desenvolvimento da mata ciliar implantada.

Através de seu estudo de caso, Freixêdas (2007), identificou que as concepções do grupo de sitiantes observados não eram conhecidas pelos técnicos envolvidos, o que confirmou que este grupo de agentes não era ouvido. Seja pela falta de espaços de interlocução que os permitissem expressar o que pensavam, ou, como levantado pela autora, que os sitiantes resistiam a um processo de imposição de uma verdade externa, ou de uma postura técnico-científica fechada a um verdadeiro diálogo.

Castellano e Sorrentino (2012), em sua avaliação sobre o PRMC, identificaram que a relação entre as entidades executoras, em alguns municípios, e a SMA teve uma tendência mais comercial e pouco cooperativa, havendo casos em que as entidades se colocavam apenas no papel de prestadoras de serviço, abandonando seu papel de interlocução com a comunidade, inicialmente proposta pelo projeto. Porém em outros municípios, estas entidades executoras tiveram uma postura mais comprometida com a comunidade e a questão ambiental.

Desta forma, como colocado por Morimoto (2002) e Freixêdas (2007), é essencial pensar em como as equipes que produzem e implementam os projetos são compostas,

devendo haver parcerias com todos os setores interessados, possibilitando assim um conhecimento mais aprofundado da realidade de cada grupo envolvido na questão em pauta.

Castellano e Sorrentino (2012) recomendam que este seja um processo prévio à implementação de políticas e programas participativos, envolvendo todos os níveis do quadro funcional das instituições envolvidas, sendo necessário reconhecer que nem todos os funcionários e equipes possuem habilidades para uma abordagem sócio-educativas junto aos outros grupos de atores envolvidos nesses processos.

Novamente evidencia-se que o diálogo entre os responsáveis pelos projetos aqui estudados e os proprietários rurais envolvidos não é claro ou acessível, assim como os espaços para tal podem não permitir que os proprietários rurais sintam-se confortáveis para questionar os projetos e sanar suas dúvidas sobre seu comprometimento perante os projetos e as responsabilidades de cada um dos atores destes processos, uma vez que não há completo entendimento de sua proposta e objetivos.

3.3.2.4 IMPORTÂNCIA DE PROJETOS DE RESTAURAÇÃO DE MATAS CILIARES

Foram feitas questões buscando entender qual importância de projetos de conservação de matas ciliares para os proprietários rurais e para quem eles acreditavam que estes seriam importantes.

Todos os proprietários entrevistados do projeto de Compensação consideraram importantes projetos, como os que participaram. A justificativa foi relacionada à preservação do córrego, das nascentes e da água, assim como afirmaram que são importantes para os produtores rurais, para a sociedade e para o planeta.

Os entrevistados do PRMC também avaliaram que projetos voltados à conservação de matas ciliares são importantes, principalmente para manter o solo, a fauna, conservar as margens dos rios e a água. Dois dos proprietários ponderaram que projetos como o PRMC são importantes principalmente para os proprietários rurais, pois ajudam o pequeno proprietário a recuperar suas áreas de preservação permanentes. Três entrevistados avaliaram que estes projetos são importantes para os produtores rurais, um avaliou que são importantes para o Estado, um para o planeta e um para outros que possam vir a utilizar as áreas futuramente.

Os dois entrevistados do projeto Nós do Pisca consideraram importantes projetos deste tipo, relacionando com aspectos de conservação da água e da biodiversidade. Também avaliaram que são importantes para toda a sociedade.

Nesta questão, os entrevistados do UCME avaliaram que projetos voltados à conservação de matas ciliares são importantes, por diversas razões, como a melhoria das matas, do rio, pela sobrevivência dos seres humanos. Dois dos entrevistados avaliaram que estes projetos são importantes para o próprio produtor rural e para a natureza. Um julgou que são importantes para a cidade, pela questão muito discutida no município de Saltinho do abastecimento público e outro acredita que são importantes para toda a humanidade.

Como também observado por Malagodi (1999) e Rodrigues et al. (2005), alguns dos proprietários rurais entrevistados demonstraram incomodar-se em assumir todo o ônus da conservação das matas ciliares e nascentes, uma vez que percebem não existir tal preocupação ou pressão em relação às pessoas da cidade, o que pode ser evidência de uma relação desigual de cobranças entre os centros urbanos e a área rural.

Nestas questões, buscava-se avaliar se os entrevistados observavam alguma importância além da conservação e da motivação, como questões econômicas, mobilização social, aprendizagem, entre outras questões. Porém estas questões acabaram sendo respondidas de forma semelhante às sobre motivação para participação e da compreensão dos objetivos dos projetos.

3.3.2.5 BENEFÍCIOS E PREJUÍZO

Procurando compreender a importância da conservação das matas ciliares para os proprietários rurais, questionou-se sobre os benefícios e prejuízos que esta conservação traz aos proprietários rurais. Todos os proprietários dos projetos pesquisados afirmaram que consideram a conservação de matas ciliares importante. (Figura 7 e Figura 8).

Quando perguntados sobre os benefícios e prejuízos da conservação das matas ciliares, 5 dos 8 entrevistados do projeto de compensação acreditam que seus benefícios estão ligados à água e à preservação das nascentes. Outras questões que apareceram foram o benefício que a conservação traz à sociedade e à biodiversidade da propriedade. Quanto aos prejuízos, 4 dos entrevistados acham que as áreas de preservação permanente trazem problemas, indicando a

perda de área como o principal problema. O aumento de capivaras foi um outro problema observado por um dos proprietários.

Todos os entrevistados do PRMC consideraram que a conservação das matas ciliares traz benefícios aos proprietários rurais. Os benefícios estão relacionados à conservação do solo, da água e da fauna. Também foi apontada a questão do abastecimento público e a importância da conservação para a sociedade. Um dos proprietários mencionou a valorização da propriedade por estar dentro das normas legais. Dois proprietários observaram problemas relacionados ao encerramento do projeto e à responsabilidade dos proprietários sobre as áreas, avaliando se os proprietários rurais terão condições de continuar cuidando das áreas do projeto e demonstraram preocupação com o risco de multas e casos de fogo na área como possíveis prejuízos.

Os dois entrevistados do Nós do Pisca apontaram que a conservação das matas ciliares traz benefícios, ligados à percepção de mudanças na propriedade, como a mudança de temperatura em razão da arborização e a visitação de animais e pássaros.

Todos os proprietários que participaram do UCME afirmaram que reconhecem benefícios na conservação das matas ciliares. Estes foram variados, desde a conservação da água e do rio, do entendimento de que uma área conservada tem mais equilíbrio ecológico, dos benefícios da água para a comunidade e para sociedade, até a valorização da propriedade. A responsabilidade pela conservação da área foi citada como um ponto negativo por um dos proprietários.

Rodrigues e Queda (2005) encontraram resultados semelhantes em Porto Feliz – SP, onde parte do grupo de proprietários rurais demonstrou suas dificuldades financeiras de assumirem, sozinhos, o ônus do gerenciamento dos recursos hídricos, imobilizando áreas agricultáveis e investindo recursos na restauração das matas ciliares. Estes proprietários também consideraram como problemas o plantio de árvores nas APPs e a perda de áreas potencialmente destinadas ao cultivo nas margens dos cursos d’água.

Freixêdas (2007) identificou que a responsabilidade pela conservação e reparação ambiental pode estar direcionada apenas para o segmento rural da sociedade, e, dentre este segmento, os pequenos proprietários por ela estudados, seriam reféns da necessidade de compensar os hábitos urbanos degradadores.

Isso também foi identificado nos relatos dos entrevistados das duas microbacias estudadas, que, além de arcarem com este ônus, também temem que após o encerramento dos projetos sejam responsabilizados legalmente por qualquer incidente, como fogo ou declínio

das áreas restauradas por falta de manutenção, uma vez que não dispõem de recursos humanos e financeiros para tanto.

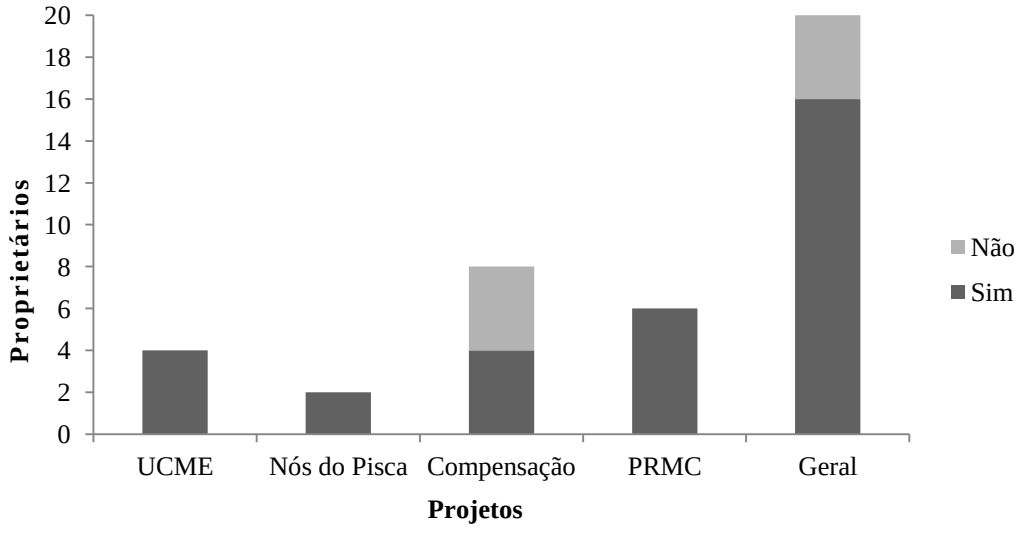


Figura 7 – Avaliação dos proprietários rurais das áreas implantadas nas microbacias do Córrego Santo Antônio, Jaú –SP e do Ribeirão Campestre, Saltinho –SP, se a conservação das matas ciliares traz prejuízos aos proprietários rurais

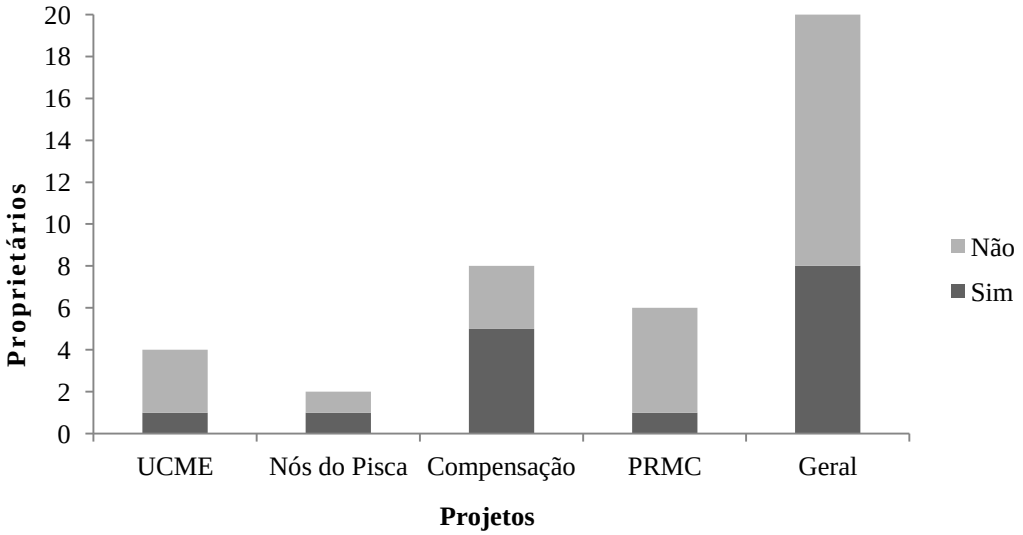


Figura 8 – Avaliação dos proprietários rurais das áreas implantadas nas microbacias do Córrego Santo Antônio, Jaú –SP e do Ribeirão Campestre, Saltinho –SP, se a conservação das matas ciliares traz benefícios aos proprietários rurais

3.3.2.6 HISTÓRICO DA PROPRIEDADE E MUDANÇAS DO CORPO D'ÁGUA

Como já descrito, as atividades foram desenvolvidas na microbacia do Córrego Santo Antônio no município de Jaú e na microbacia do Ribeirão Campestre localizada no município de Saltinho e Piracicaba, ambas no Estado de São Paulo.

Assim, para buscar compreender as mudanças nos corpos d'água, foram elaboradas questões sobre o histórico da propriedade, como esta foi adquirida, como era o corpo d'água no passado e a que fatores os proprietários atribuem às mudanças observadas.

Na microbacia do Ribeirão Campestre em Saltinho, no projeto de Compensação, 6 das propriedades estudadas estão há muitos anos na família, uma foi comprada na década de 1980 e outra há aproximadamente um ano. Os proprietários mais antigos relataram que o curso d'água era maior, mais fundo e com mais água, e um deles afirmou que existia pasto até a margem do rio. A entrevistada que adquiriu a propriedade na década de 1980, observou o aumento de taboa na área de sua nascente. As razões para as mudanças observadas pelos proprietários foram o assoreamento do curso d'água, em razão das culturas do entorno, ao crescimento da comunidade e consequentemente o aumento da quantidade de água utilizada do córrego para abastecimento público.

Os entrevistados do Nós do Pisca, na microbacia do Ribeirão Campestre, também estão com as propriedades nas famílias por pelo menos 60 anos. Um dos proprietários relatou que o corpo d'água era igual, com campo até a beirada e não percebeu mudanças durante os anos. O outro observou que a água costumava ser potável e atribui as mudanças ao crescimento do bairro, ao aumento de chácaras no entorno, assim como ao despejo de esgoto.

Na mesma microbacia, o projeto UCME foi desenvolvido em propriedades de famílias que estão há pelo menos 60 anos com os proprietários ou com familiares. Um dos entrevistados afirmou que não houve grandes mudanças, porque em sua propriedade sempre preservou a beirada do rio. Os outros afirmaram que o curso d'água era mais limpo, mais fundo e até podiam pescar. Estes atribuíram a mudança à diminuição de chuvas, à cultura da cana-de-açúcar no entorno e à braquiária humídicola, muito presente ao longo do curso d'água.

Padovezi (2005) ressalta que, na microbacia do Ribeirão Campestre, a comunidade rural envolvida nos projetos ambientais é mais velha, sendo composta por aqueles que mais interagiram e vivenciaram a região, contando com um conhecimento mais detalhado do ambiente local.

Na microbacia do Córrego Santo Antônio, no município de Jaú, onde foi realizado o PRMC, 3 das 6 propriedades estudadas foram adquiridas nos últimos 20 anos, e as outras 3 são de propriedade da família dos entrevistados por pelo menos 60 anos. A maior parte dos entrevistados não notou mudanças, seja por ser proprietário por pouco tempo, seja porque não perceberam mudanças no córrego ao longo dos anos. Um dos entrevistados acredita que as alterações foram causadas por processos naturais intensificados pela mecanização das culturas. Outro observou que a quantidade de água na nascente de sua propriedade aumentou após o plantio realizado pelo PRMC.

3.3.2.7 CONHECIMENTO E COMPREENSÃO SOBRE A LEGISLAÇÃO AMBIENTAL

Neste conjunto de questões buscou-se avaliar o conhecimento e o entendimento sobre a legislação ambiental, questionando-se o significado das Áreas de Preservação Permanentes (APPs) e da Reserva Legal (RL). Também foi pesquisada a opinião dos entrevistados sobre qual deveria ser a área de APP em suas propriedades e a razão desta opção.

De acordo com Moritmoto (2002), o direito ambiental, com seus princípios, leis e normas, pode ser considerado um valioso instrumento na defesa do meio ambiente, porém, sem o conhecimento das leis e conhecimento da razão e importância de sua criação para a promoção do bem comum, pode-se ter o resultado contrário do esperado por seus criadores.

Somente um dos proprietários do projeto de Compensação não soube responder o que era a APP, todos os outros responderam que entendiam como uma área nas margens do rio onde não se pode mexer. A maior parte, cinco entre os oito entrevistados, do projeto de Compensação não tinha entendimento do que é a RL. Alguns deles disseram ter ouvido dizer que era 20% da área da propriedade. Quando perguntados sobre qual deveria ser a largura da APP, metade respondeu que deveriam ser 15 metros de um plantio bem feito para pequenas propriedades. Dois avaliaram que 30 metros eram suficientes e um observou que deveria ser realizado um planejamento local, de acordo com as características da região e o porte do corpo d'água . A maioria avaliou que a área implantada em sua propriedade deveria ter sido menor, devido ao tamanho do córrego e pela perda de área. Dois avaliaram que foi o suficiente, para o tamanho do curso d'água e da propriedade.

Todos os entrevistados do PRMC afirmaram compreender o que é a APP, respondendo que são os 30 metros na beirada do rio nos quais não se pode mexer. Já sobre a

RL, somente 3 proprietários tinham alguma ideia do que é, descrevendo como os 20% da propriedade que não se pode mexer. A respeito de a questão sobre qual deveria ser o tamanho da APP, um entrevistado avaliou que 50 metros, de cada lado da margem do rio, em uma propriedade pequena seriam o ideal, já que a área que se perde não é relevante. A maior parte dos entrevistados afirmou que a APP deve variar de acordo com o porte do rio e o tamanho da propriedade, variando entre 15 e 30 metros em pequenas e médias propriedades. Todos avaliaram que a área de APP implantada em suas propriedades foi suficiente.

Um dos proprietários entrevistados do projeto Nós do Pisca não soube responder o que era APP ou a RL. O outro respondeu que a APP é a área que não se pode mexer e a RL é a área que se pode plantar e depois cortar. Os dois avaliaram que o tamanho do plantio em suas áreas foi suficiente, um deles afirmou que a APP pela lei deveria ser de 15 metros enquanto o outro avaliou que a área deve ser a que os técnicos do projeto avaliarem ser suficiente, contanto que segure as margens do rio.

Entre os entrevistados do UCME, 2 não souberam responder exatamente o que é a APP, sabendo somente que é uma área que não deveria ser mexida, e 2 responderam que a APP é a mata ciliar que não se pode mexer. Novamente quando questionados sobre a RL, 2 entrevistados não souberam dizer o que era a RL e os outros 2 se referiam à mata que deve ter na propriedade fora da APP. Todos os entrevistados avaliaram que a área ciliar implantada em sua propriedade foi suficiente, justificando que não se perde muita área e preserva-se o ribeirão. Quando questionados sobre qual deveria ser a área de APP em propriedades do porte das suas responderam 10, 15, 20 e 30 metros, mas todos julgaram que 30 metros seria o ideal se as áreas de RL pudessem ser junto à APP.

Observa-se nos relatos dos entrevistados que não há clareza ou familiaridade com a legislação ambiental, uma vez que essa não faz parte de seu cotidiano. Mesmo tendo, na maioria das entrevistas, respostas parcialmente corretas sobre o que são as APPs e a RL, visivelmente o conhecimento sobre o tema é superficial, sem a compreensão da razão e da importância de sua criação. Durante estes questionamentos pode ser observado certo desconforto por parte dos entrevistados, o que pode ser relacionado com o constrangimento pela falta de intimidade e compreensão do tema, além, é claro, da desconfiança em tratá-lo com alguém ligado ao segmento técnico-cinetífico.

Rodrigues e Queda (2005) observaram que, de maneira geral, a punição legal precede a orientação, uma vez que os órgãos fiscalizadores responsáveis, não proporcionam nenhuma orientação aos proprietários rurais, mesmo quando esta é solicitada. Também relataram que um dos grupos de proprietários rurais estudados (fruticultores) acreditava que a APP em suas

propriedades deveria diminuir de 30 metros para 10 metros, para compensar a perda de área de cultivo.

Essas observações foram semelhantes às encontradas neste estudo, ou seja, a falta de conhecimento e orientação sobre a legislação e a ponderação de que as APPs deveriam ser reduzidas em pequenas e médias propriedades; esta última presente nos quatro projetos de restauração de matas ciliares avaliados.

Assim, de acordo com Morimoto (2002), o desconhecimento da lei, a punição sem esclarecimento e a desigualdade do tratamento entre as categorias de proprietários rurais pode causar insatisfação e revolta em relação à legislação e às políticas ambientais. Isso pode acabar contribuindo pra desmotivação em se adequar à legislação ou às políticas ambientais, assim se esquivando de compromissos maiores com a coletividade e com as futuras gerações.

3.3.2.8 AVALIAÇÃO DO RESULTADO FINAL

Entre entrevistados do projeto de Compensação, quatro avaliaram que o resultado em suas propriedades foi regular, dois avaliaram que foi bom e dois que foi ruim. É importante observar que um entrevistado que avaliou como ruim fez posteriormente ao encerramento do projeto uma parceria com a Casa da Agricultura e o PEMH, replantando e cuidando da área por conta própria. Assim avaliou que o resultado final após sua intervenção foi muito bom.

Praticamente todos os proprietários avaliaram que, para obter resultados melhores, os cuidados com as áreas de mata ciliar deveriam ter sido mais frequentes e por mais tempo, sendo 2 anos de manutenção insuficientes. Também foi observado que as espécies selecionadas deveriam ser mais adequadas às áreas e que os projetos deveriam ser planejados em conjunto com os proprietários.

A avaliação dos proprietários que participaram do projeto de Compensação se assemelha com os resultados encontrados por Vieira (2005), que buscava saber se os instrumentos legais de licenciamento de portos de areia vinham contribuindo para a recuperação das APPs na bacia do Corumbataí – SP. Em seu estudo, os plantios realizados foram avaliados como sendo 52% ruins, 38% regulares, e apenas 10% como bons e ótimos, enquanto, no presente estudo, nos projetos de Compensação 25% dos entrevistados avaliaram como ruins, 50% como regulares e 25% como bons. Desta forma pode-se observar que, tanto no estudo realizado por Vieira (2005), quanto no presente estudo, as áreas de mata ciliares

restauradas através de projetos de Compensação Ambiental foram mal avaliadas. A autora atribui estes resultados, entre outras questões, à falta de informações e interesse dos empreendedores responsáveis e a transferência da responsabilidade para as empresas terceirizadas, que elaboram os projetos de restauração sem atender aos critérios mínimos para restabelecimento da estrutura e função de uma floresta, situação que pode justificar o estado das áreas de compensação ambiental na microbacia do Ribeirão Campestre.

Assim, como observado por Vieira (2005) e Freixêdas (2007), as APPs restauradas dentro destes procedimentos, não cumprem sua função de conservação biológica por causa de seus baixos índices de diversidade, não sendo suficientes para o restabelecimento de interações e processos ecológicos e também não contribuem para a função esperada de proteção física dos corpos d'água, uma vez que o uso do solo não foi alterado. Vieira (2005) verificou, que os instrumentos legais de licenciamento ambiental dos portos de areia, de sua área de estudo, não vêm contribuindo para a recuperação de APPs naquela bacia.

No PRMC, 4 dos entrevistados avaliaram que os resultados foram muito bons, 1 avaliou como bom e somente o responsável pelas áreas da Usina avaliou o resultado como regular. Foi observado por 3 dos entrevistados que o tempo de manutenção e a frequência poderiam ser maiores, para que as áreas se estabelecessem por completo e o trabalho não fosse perdido. Também observaram que as espécies deveriam ser mais adequadas às áreas úmidas. Um dos proprietários avaliou que o envolvimento dos proprietários com o projeto e com área de plantio é essencial para um bom resultado final.

Os dois entrevistados do projeto Nós do Pisca avaliaram de formas opostas: um avaliou como bom e o outro como ruim o resultado do projeto nas propriedades. Estes também acreditam que uma seleção melhor das espécies e cuidados mais frequentes poderiam ter dado melhores resultados. Um dos proprietários observou que, para envolver os proprietários rurais, poderiam ser plantadas espécies frutíferas que despertassem o interesse para que eles cuidassem das áreas.

No projeto UCME, 2 entrevistados avaliaram como muito bom, um como bom e um como regular. Dois dos entrevistados acreditam que manutenções mais frequentes poderiam gerar melhores resultados. Um crê que 3 anos de manutenção seria o ideal para propriedades pequenas como a dele. E um avaliou que a drenagem da área brejosa da mata ciliar traria melhores resultados para o plantio. (Figura 9)

Freixêdas (2007) observou que os sitiantes estudados por ela sentiam-se pressionados e diziam ter interesse em plantar árvores, mas, assim como neste estudo, eles gostariam de ter opinado na seleção das espécies que seriam mais adequadas às áreas brejosas e úmidas ou

teriam mais serventia para eles, como espécies frutíferas. Novamente percebe-se a deficiência de diálogo e troca em grande parte dos projetos avaliados entre os proprietários rurais e técnicos, mesmo nos que possuíam propostas participativas.

Assim, muitos dos entrevistados ficaram alheios aos projetos desenvolvidos em suas propriedades, o que interfere no resultado das ações de conservação, percebido inclusive por eles mesmos, e no comprometimento que estes têm em relação à conservação das áreas implantadas. Portanto, estes acabam avaliando que a falta de sucesso das áreas implantadas é de responsabilidade exclusivamente técnica, uma vez que não se sentem responsáveis ou envolvidos nos projetos sem se dão conta que suas ações ou omissões também podem prejudicar a área ciliar.

Desta maneira, esse processo desconectado entre proprietários rurais e os técnicos e responsáveis pelos projetos de restauração de matas ciliares, prejudicam as iniciativas de conservação, nas quais são desperdiçados: tempo, recursos humanos e financeiros, além do desgaste emocional, frustrações e até traumas desencadeados pela ausência dos resultados esperados.

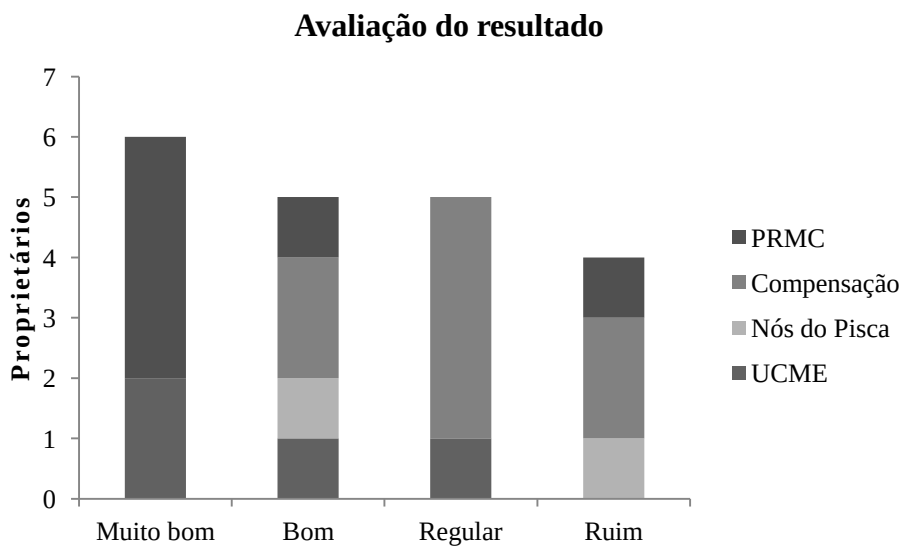


Figura 9 – Avaliação dos proprietários rurais do resultado das áreas implantadas em suas propriedades nas microbacias do Córrego Santo Antônio, Jaú –SP e do Ribeirão Campestre, Saltinho –SP

3.3.2.9 ENVOLVIMENTO E PARTICIPAÇÃO

Para analisar as questões referentes ao grau de envolvimento e participação, como já descrito, foi utilizada uma "escada da participação", com sete níveis que seguem uma ordem crescente, sendo que o que a determina é o grau de poder de decisão que as pessoas têm dentro de um processo (GEILFUS, 1997).

Este tipo de classificação possibilita avaliar como, alguns proprietários rurais participaram dos projetos de várias maneiras, enquanto outros o fizeram apenas de forma superficial e específica. Porém, para avaliar a participação de cada um, é preciso uma combinação destas diferentes formas de participação durante o desenvolvimento de cada projeto. As informações contidas nesta "escada de participação" são cumulativas, desta forma um entrevistado pode ser classificado em mais de uma categoria de participação.

Desta maneira a partir das entrevistas com os proprietários rurais a Figura 10 apresenta o grau de envolvimento e participação, seguindo a classificação em ordem crescente.

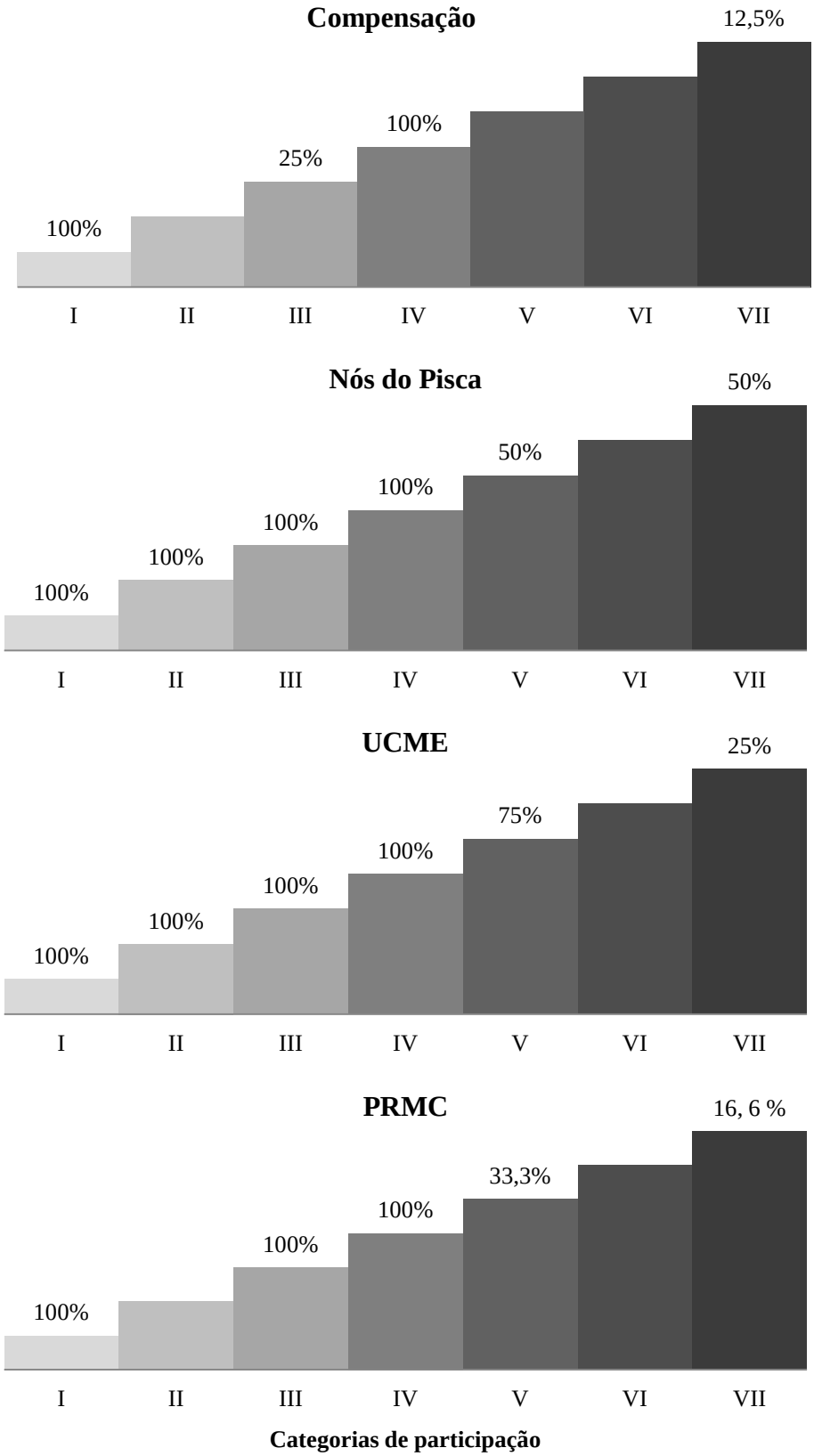


Figura 10 – “Escada de participação”, grau de envolvimento e participação, utilizando a metodologia proposta por Geilfus (1997)

Pode-se perceber através da Figura 10 que os entrevistados do projeto de Compensação participaram, em sua maioria, somente passivamente ou através de incentivos, sendo, como classificado no nível I de Geilfus (2007), apenas informados sobre o projeto e aderindo a este projeto, fornecendo uma área da sua propriedade para ser recuperada, em troca, a empresa responsável forneceu todo o material e a mão de obra para fazer a recuperação.

Somente os proprietário que participaram do Nós do Pisca e no UCME já haviam respondido a perguntas ou questionários sobre os projetos. Alguns deles sabem que suas repostas foram incorporadas em material produzido pelo projeto Pisca posteriormente. Os envolvidos nestes dois projetos foram os que participaram de mais formas, atingindo um maior grau na escala de participação entre os projetos pesquisados.

Logo em seguida está o PRMC, no qual os proprietários, em sua maioria, participaram de reuniões, opinaram sobre o projeto em sua propriedade, e alguns deram sugestões durante o desenvolvimento do projeto. Sendo que um dos entrevistados, que fazia parte da entidade executora na época do projeto, chegou a montar uma equipe própria para cuidar das áreas de mata ciliar após o encerramento do projeto, chegando, assim, ao grau de Auto-desenvolvimento.

Entre os que participaram do projeto de Compensação, 2 expressaram disposição em participar mais do planejamento e da escolha de espécies. Já no PRMC, 4 expuseram interesse em participar das fases de planejamento e implantação do projeto em sua propriedade. Nos projetos Nós do Pisca e UCME, somente um descreveu ter vontade de participar mais na implantação e menos em reuniões, e os outros entrevistados avaliaram que seu envolvimento e participação foram suficientes.

Em todos os projetos foram observados pelo menos um entrevistado na categoria de Auto-desenvolvimento, que se preocupou em cuidar das áreas de mata ciliar após o encerramento do projeto, com iniciativa particular, se reunindo com familiares ou sócios para dar continuidade nos processos de conservação em sua propriedade, sem esperar intervenções externas.

Estes dados demonstram que há abertura e disposição entre os proprietários rurais, das duas microbacias, para que projetos de restauração de matas ciliares com caráter participativo, ou mesmo a continuidade e ampliação dos processos iniciados continuem. Porém, projetos futuros devem ter maior abertura e possibilidade de participação no planejamento dos projetos de conservação e restauração de matas ciliares, fato que foi abordado como importante pelos proprietários entrevistados.

Os espaços para interação e diálogos podem ser decisivos na elaboração e posteriormente na avaliação dos projetos, uma vez que estes sejam ambientes acessíveis e igualitários, nos quais os proprietários rurais sintam-se seguros para que participem efetivamente do processo de tomada de decisões.

Como colocado por Sorrentino (2000), a participação é um processo dinâmico e amplo na construção de políticas e propostas relacionadas à conservação. Assim, deve ser assegurada em cinco dimensões observadas pelo autor: estrutura básica para participação, havendo condições materiais e financeiras para tal; disponibilidade de informações; existência de espaços de locução, que sejam acessíveis; tomada de decisão; e a subjetividade, relacionada ao envolvimento, comprometimento e o pertencimento dos atores com a questão em pauta.

Deste modo, este estudo de caso não procurou apontar qual dos projetos estudados é o mais eficiente ou indicado para restauração de matas ciliares, muito menos esgotar a discussão sobre os temas aqui tratados, mas investigar o que pode influenciar o resultado das diferentes estratégias de restauração abordadas.

3.3.3 ANÁLISE ESTATÍSTICA MULTIVARIADA

3.3.3.1 ANÁLISE DE AGRUPAMENTO

Foram utilizadas as seguintes variáveis, observadas em cada propriedade, para fazer a análise de Agrupamento:

Variáveis ecológicas

- Biomassa;
- Índice de diversidade de Shannon;
- Número de espécies identificadas;
- Número de indivíduos;
- Índice de área Foliar;
- Altura média do estrato arbóreo;
- Número de estratos identificados;
- Porcentagem de recobrimento de invasoras;

Variáveis de perfil e percepção

- Se o proprietário reside ou não na propriedade;
- Se participou ou não do planejamento do projeto em alguma etapa;
- Se retira alguma renda da propriedade;
- Classe de produção da propriedade (0 – nenhum; 1 – diversificada; 2- hortaliças; 3 – Olaria; 4 – cana-de-açúcar; 5 – cana-de-açúcar e gado);
- Se acredita que a conservação da mata ciliar traz prejuízos;
- Se acredita que a conservação da mata ciliar traz benefícios;
- Se compreendeu os objetivos do projeto;
- Qual foi a motivação para aderir ao projeto (1 – se adequar a legislação; 2 – conservação do rio, do solo; 3 – observações relacionadas à conservação e o futuro);
- Qual a importância da conservação da mata ciliar (0- não tem; 1 – água; 2 – solo; 3 – natureza; 4 – biodiversidade);
- Se fez alguma sugestão para melhoria do projeto;
- Se participou ou não do planejamento do projeto em alguma etapa;
- Mudanças observadas após o projeto;
- Como o proprietário avaliou o resultado do projeto em sua propriedade (1-ruim; 2-regular; 3 – bom; 4- muito bom);
- Se tomou ou não alguma providência quando observou problemas na área;
- Se gostaria de ter participado mais do planejamento do projeto e do processo de restauração;
- Se participou de alguma reunião ou evento do projeto;

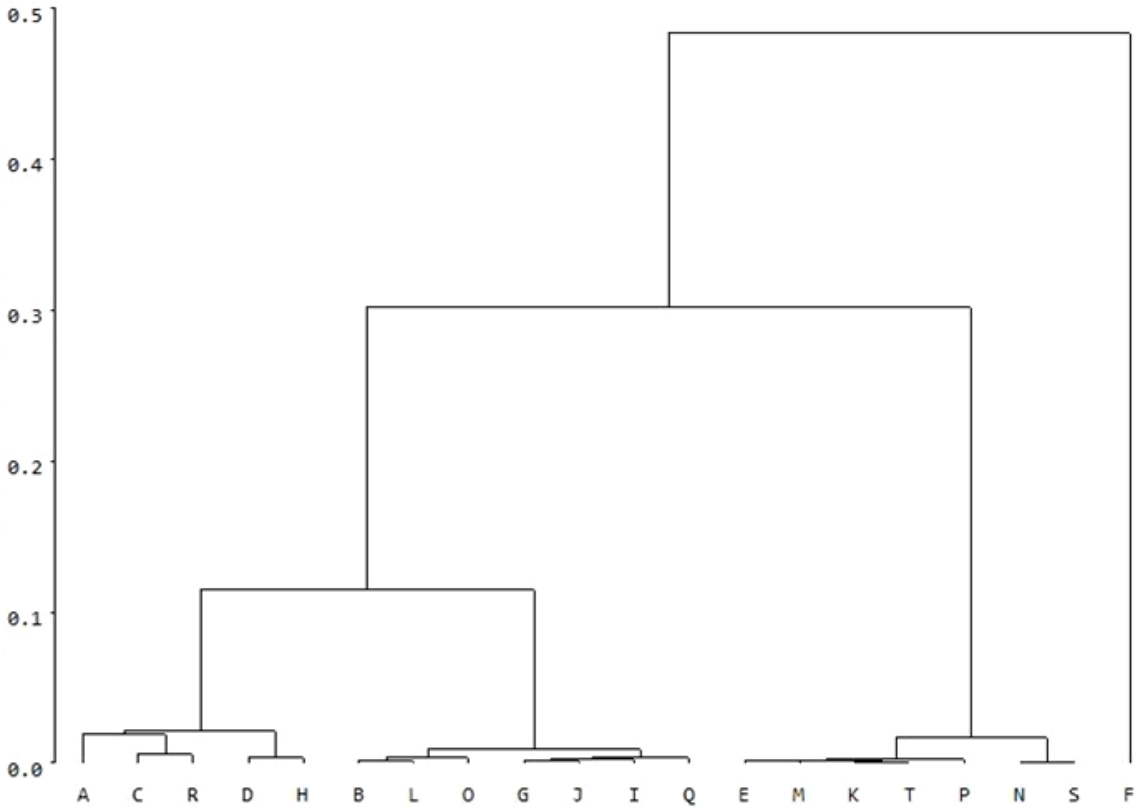


Figura 11 – Dendrograma mostrando os grupos de formados pelas propriedades estudadas em Saltinho e Jaú (SP), utilizando o método de Ward

A Figura 11 mostra o comportamento do dendrograma com todas as propriedades, na qual se pode identificar a formação de 4 grupos bem definidos. O primeiro grupo (grupo 1) é formado pelas propriedade A, C, R, D e H, este grupo tem maior relação com o segundo grupo (grupo 2), composto pelas propriedades B, L, O, G, J, I e Q, sendo que este grupo apresenta maior similaridade entre as propriedades que o primeiro grupo.

O terceiro grupo (grupo 3), formado pelas propriedades E, M, K, T e P também apresentou grande similaridade entre as propriedades e com o quarto grupo(grupo 4), formado pelas propriedade N e S.

No grupo 1 estão as propriedades com maiores índices de desenvolvimento ecológico, e também nas quais os proprietários se envolveram mais nas atividades durante o desenvolvimento do projeto e também posteriormente, continuando com cuidados após a finalização oficial.

O grupo 2 também apresentou altos índices de desenvolvimento ecológico. Quanto à participação, neste grupo estão proprietários que se envolveram bastante com as atividades do projeto e outros que se envolveram somente após sua finalização, continuando com alguns tratos culturais.

O grupo 3, é composto pelas propriedades com baixos índices de desenvolvimento ecológico. Nestas propriedades, os proprietários não apresentaram tanto envolvimento com os projetos como nos dois grupos anteriores, alguns participaram durante o projeto e não deram continuidade aos tratos culturais nas áreas, outros não se envolveram em nenhuma etapa dos projetos, mas após a finalização fizeram algum tipo de manutenção ou não participaram durante ou tiveram qualquer tipo de cuidado com a área implantada após a finalização do projeto.

O grupo 4 é formado por 2 propriedades, as que tiveram alguns dos piores indicadores de desenvolvimento ecológico. Ainda sendo caracterizadas pela presença de invasoras em praticamente toda a área implantada e com poucos indivíduos arbóreos desenvolvidos. Porém um dos proprietários não teve nenhum envolvimento com o projeto durante sua implantação, nem posteriormente, enquanto o outro se interessou bastante pelo projeto e durante algum tempo após sua finalização tentou realizar a manutenção da área. Estas duas propriedades tiveram suas áreas ciliares implantadas em terrenos muito úmidos e com grande quantidade de invasores, o que pode ter favorecido se agrupamento.

A propriedade F não apresentou similaridade com nenhuma outra, isso pode ter ocorrido porque a propriedade F possui alto índice de biomassa e número de indivíduos, muito maiores aos de todas outras propriedades.

Estas últimas observações podem demonstrar que os grupos tenderam a se formar mais em função das variáveis ecológicas do que das de perfil e percepção, o que não significa que esta categoria de variáveis não tem relevância, mas que, talvez, a forma em que as variáveis foram classificadas não favoreceu sua influência na formação dos grupos.

Assim, pode-se observar que o grupo 2 apresentou altos índices de desenvolvimento ecológico, porém com valores de Biomassa menores que o grupo 1. O grupo 3, composto por propriedades com baixos índices de desenvolvimento ecológico, diferenciou-se do grupo 2 nos valores de Biomassa, IAF e índice de diversidade de Shannon. E o grupo 4, formado por 2 propriedades, as que tiveram alguns dos piores indicadores de desenvolvimento ecológico relativamente menores para Biomassa, IAF, índice de diversidade de Shannon, alta porcentagem de invasoras nas parcelas e menos indivíduos regenerantes que as outras propriedades

Também, deve-se considerar que as respostas das áreas ciliares implantadas podem ser influenciadas por fatores técnicos, além de outras condições ambientais particulares de cada uma das áreas.

3.3.3.2 CORRELAÇÃO CANÔNICA

Como o tamanho da amostra (n) era pequeno (20 propriedades) e o número de variáveis para realizar a análise de correlação canônica precisa ser menor que n-1, foi realizada uma seleção das variáveis para realizar a correlação canônica

Assim, foram selecionadas as seguintes variáveis ecológicas:

- Número de espécies identificadas;
- Altura média do estrato arbóreo;
- Índice de área foliar; e,
- Porcentagem de recobrimento de invasoras.

No conjunto de variáveis de percepção e envolvimento foram utilizadas:

- Se o proprietário reside ou não na propriedade;
- Se retira alguma renda da propriedade;
- Classe de produção da propriedade (0 – nenhum; 1 – diversificada; 2- hortaliças; 3 – Olaria; 4 – cana-de-açúcar; 5 – cana-de-açúcar e gado);
- Se acredita que a conservação da mata ciliar traz prejuízos;
- Se acredita que a conservação da mata ciliar traz benefícios;
- Como o proprietário avaliou o resultado do projeto em sua propriedade (1-ruim; 2-regular; 3 – bom; 4- muito bom).

O nível de significância da correlação dos pares canônicos não foi significativo para o teste estatístico F, porém se mostrou estatisticamente significativo para o teste da maior raiz característica de Roy ($P<0,05$).

A maior raiz característica de Roy, como o nome sugere, mede as diferenças apenas sobre o primeiro par canônico entre as variáveis. Assim o primeiro par canônico é o único que apresentou significância entre os quatro pares canônicos pelo teste de maior raiz característica de Roy. Isso se deve ao tamanho da amostra, que é muito pequeno, porém pode-se observar que os valores das correlações canônicas são altos até o segundo par canônico (0,619911). Desta forma, optamos por descrever o primeiro par canônico que teve significância nos testes estatísticos e o segundo, que somente teve grande correlação canônica entre as variáveis. (Tabela 6)

Tabela 6 – Análise de Correlação Canônica para variáveis ecológicas e de perfil e percepção das propriedades estudadas em Saltinho e Jaú (SP)

Variáveis	Par Canônico	Correlação Canônica
Ecológicas	**1**	0,783532
Altura média	-1,106397597	
Perfil e percepção		
Reside na propriedade	-0.615732545	
Acredita que a conservação da mata ciliar traz prejuízos ao proprietário rural	0.6420398199	
Ecológicas	**2**	0,619911
IAF	-1,737297689	
Porcentagem de cobertura de invasoras	0,9197822531	
Perfil e percepção		
Acredita que a conservação da mata ciliar traz benefícios ao proprietário rural	-0,709311705	
Acredita que a conservação da mata ciliar traz prejuízos ao proprietário rural	0,7509305843	
Ecológicas	**3**	0,327288
Altura media	0,8471036555	
Porcentagem de cobertura de invasoras	-0,619128248	
Perfil e percepção		
Reside na propriedade	0,6491584101	
Acredita que a conservação da mata ciliar traz prejuízos ao proprietário rural	-1,367169675	
Ecológicas	**4**	0,187349
Altura média	1,1487662685	
Perfil e percepção		
Reside na propriedade	-1,688113903	
Acredita que a conservação da mata ciliar traz prejuízos ao proprietário rural	-0,813972861	

O primeiro par canônico permite verificar que: a) Quando o proprietário reside na propriedade a altura média das árvores é maior e b) Há uma tendência na diminuição da altura média das árvores quando o proprietário acredita que a conservação das matas ciliares traz algum tipo de prejuízo ao proprietário rural. Estes resultados demonstram a possibilidade de que, ao residir na propriedade rural, o proprietário tem maior contato com a área de mata ciliar implantada, o que possibilita observar e agir mais frequentemente frente a problemas no desenvolvimento,

O segundo par canônico permite verificar que: a) O IAF aumenta e a porcentagem de cobertura de invasoras diminui quando o proprietário rural afirma que a conservação das matas ciliares traz benefícios aos proprietários rurais, assim como o IAF diminui e a porcentagem de cobertura de invasoras aumenta quando o proprietário rural vê a conservação das matas ciliares como um prejuízo ao proprietário rural.

Os dois pares canônicos analisados evidenciam que a afinidade e a relação positiva com as matas ciliares podem favorecer o desenvolvimento das áreas ciliares implantadas, assim como a rejeição e a visão negativa podem comprometem o desenvolvimento dos projetos.

3.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A construção de políticas públicas envolve vários atores e níveis de decisão, embora usualmente sejam desempenhadas através dos governos, também podem ser propostas e desenvolvidas através de organizações não governamentais e entidades populares. São estratégias complexas e podem ser determinadas por ações ou omissões do poder público.

As políticas públicas relacionadas à restauração de matas ciliares estão cada vez mais em pauta na agenda do poder público no estado de São Paulo, seja por sua reconhecida importância para conservação ambiental, ou como temática agregadora das estratégias de conservação do governo.

Deste modo, buscou-se com este estudo compreender quais as possíveis lacunas que precisam de mais atenção na elaboração e implementação de políticas públicas e instrumentos de restauração de matas ciliares voltadas para pequenos e médios proprietários rurais das microbacias do Ribeirão Campestre e do Córrego Santo Antônio. Portanto, as reflexões aqui apresentadas não são passivas de generalizações de um ambiente a outro, nem de uma sociedade a outra.

Também não se procurou, neste estudo de caso, indicar culpas ou mesmo soluções ou indicar qual dos projetos estudados é o mais adequado para restauração de matas ciliares em pequenas e médias propriedades, mas investigar quais ações ou omissões tem influenciado no resultado das diferentes estratégias de restauração abordadas, sem esgotar a discussão sobre o assunto.

Através da pesquisa documental, enfocando políticas públicas relacionadas à restauração de matas ciliares da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo e da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo pode-se considerar que a restauração de matas ciliares passou de uma questão pontual, tratada de forma punitiva a um tema agregador das propostas e planos de atividades ambientais no Estado. Passou a ter importância no macro-planejamento ambiental, demonstrando uma valorização da importância da conectividade e sustentabilidade ambiental da paisagem. O tema passou a interligar diversos projetos da SMA e a estar mais presente em fóruns participativos com o intuito de adaptar as diversas políticas e estratégias relacionadas à restauração de matas ciliares com o contexto local.

No início da pesquisa de campo, identificaram-se algumas dificuldades, principalmente para localizar e contatar os proprietários rurais. A aproximação e o ganho de confiança, também não foi fácil, uma vez que o contato com o entrevistados muitas vezes foi pontual, sendo frequentemente com apenas 2 encontros e alguns contatos telefônicos. Para isto, foi fundamental a solicitação do auxílio da Casa da Agricultura de Saltinho e da entidade executora de Jaú.

Outra dificuldade identificada no desenvolvimento do estudo foi o fato de muitos dos proprietários que participaram do início dos projetos na microbacia do Ribeirão Campestre terem falecido. A comunidade desta microbacia é, em sua maioria, composta por idosos e estes, muitas vezes, não respondem mais pelas propriedades, e em alguns casos arrendam a propriedade e residem em outros municípios, ou mesmo venderam a propriedade, fatos que dificultaram o contato inicial para agendar a visita. Seja pela mudança da administração da propriedade devido à idade avançada de alguns proprietários ou pela mudança de titularidade. Fatos como estes quebram a relação com as atividades desenvolvidas nas propriedades, incluindo as áreas em restauração, já que os descendentes, de forma geral, pouco participaram ou participam do manejo da propriedade, o que pode comprometer as áreas implantadas nestes casos.

Nas duas microbacias estudadas, percebeu-se a existência de diferentes grupos entre os proprietários e produtores rurais, com posicionamentos e valores diferenciados, que demandam linguagem e estratégias de abordagens diferentes pelos técnicos responsáveis por projetos ligados à restauração de matas ciliares. Além disto, através dos relatos dos entrevistados, observou-se o distanciamento entre o discurso técnico, a realidade da comunidade, a compreensão e as demandas dos proprietários rurais estudados. Estas questões

puderam ser observadas uma vez que não houve a compreensão completa dos objetivos e estratégias dos diferentes projetos pelos entrevistados.

Mesmo os entrevistados dos diferentes projetos estudados que apresentavam em seu escopo a educação ambiental, as propostas de envolvimento e participação dos proprietários rurais nem sempre foram percebidas pelos proprietários rurais.

Essas questões nos levam a crer que, muitas vezes, os técnicos e responsáveis pelas políticas públicas de restauração de matas ciliares são empurrados por prazos e demandas institucionais, assim, os técnicos e consequentemente os projetos de restauração acabam não dialogando de forma adequada e acessível com os proprietários rurais, para que estes tenham a possibilidade de compartilhar suas motivações, percepções e demandas ou possam compreender os projetos, em suas propostas, estratégias e desencadeamentos.

Dessa forma, para a construção de um projeto ou política realmente participativo, é essencial pensar em como as equipes que produzem e implementam os projetos são compostas, devendo haver parcerias com todos atores interessados na questão, possibilitando assim um conhecimento mais aprofundado da realidade de cada grupo envolvido na questão em pauta.

Porém evidencia-se que o diálogo entre os responsáveis pelos projetos aqui estudados e os proprietários rurais envolvidos não é claro ou acessível, assim como os espaços para tal podem não permitir que os proprietários rurais sintam-se confortáveis para questionar os projetos e sanar suas dúvidas sobre seu comprometimento perante os projetos e as responsabilidades de cada um dos atores destes processos, uma vez que não há completo entendimento de sua proposta e objetivos.

Assim é necessário assegurar que o diálogo e a sensibilização na comunidade seja um processo prévio à implementação de políticas e programas participativos, já que os espaços para interação e diálogos podem ser decisivos na elaboração e posteriormente na avaliação dos projetos. Estes espaços somente serão válidos se forem ambientes acessíveis e equalitários, nos quais os proprietários rurais sintam-se seguros para que participem efetivamente do processo de tomada de decisões.

É fundamental também um planejamento conjunto com outras secretarias, uma vez que diversas políticas públicas podem ser contrárias incentivando comportamento e posteriormente punindo-os, ou mesmo que sejam complementares, como observado por atividades como o planejamento da propriedade rural desenvolvido pela Secretaria de Agricultura e Abastecimento através da Casa da Agricultura e as políticas de conservação e de restauração de matas ciliares desenvolvidas pela Secretaria de Meio Ambiente.

O empenho em consolidar o diálogo e a ação conjunta entre estas secretarias pode enriquecer as políticas elaboradas por essas instituições, além de facilitar as atividades, pois abordaria a propriedade como um todo, o que contribui tanto para conservação quanto para a aproximação junto aos produtores rurais.

Na avaliação dos proprietários rurais, as políticas públicas formuladas e implementadas através da participação mostraram resultados melhores do que o projeto de compensação.

Entretanto, todos os projetos foram observadas áreas implantadas bem desenvolvidas e pelo menos um entrevistado na categoria de participação "Auto-desenvolvimento", que se preocupou em cuidar das áreas de mata ciliar após o encerramento do projeto para dar continuidade nos processos de conservação em sua propriedade, sem esperar intervenções externas. Isso demonstra que, independente do caráter participativo dos projetos, alguns proprietários já eram, sensíveis e dispostos a restaurar e conservar suas matas ciliares.

Muitos dos entrevistados gostariam de ter opinado no planejamento do projeto e na seleção das espécies que seriam mais adequadas às áreas brejosas e úmidas ou teriam mais serventia para eles, demonstrando que há abertura e disposição entre os proprietários rurais, das duas microbacias, para que projetos de restauração de matas ciliares com caráter participativo. Entretanto projetos futuros devem possibilitar a participação no planejamento dos projetos de conservação e restauração de matas ciliares, uma vez que esta foi uma questão abordada como essencial pelos entrevistados.

Da mesma forma, nos diversos projetos estudados neste trabalho, pode-se observar que a maior parte das pessoas se envolveu por motivações pessoais, demonstrando que existe certa sensibilidade e abertura a projetos de restauração de matas ciliares entre as comunidades estudadas. O que mostra potencial para o desenvolvimento e participação em projetos desta natureza.

Mesmo com os esforços promovidos pela SMA, através do PRMC, observa-se que a participação destes atores ainda não é efetiva, uma vez que, mesmo nos projetos mais participativos, o modelo e formato chegou "pronto", vindo de decisões organizacionais e técnicas, com pouca ou nenhuma participação de proprietários e produtores rurais em suas construções. O que mais uma vez evidencia a necessidade de uma organização prévia das atividades e mais atenção na composição das equipes, para possibilitar a abertura de espaços onde haja real possibilidade de diálogo.

A maior parte dos entrevistados considerou que projetos de restauração de matas ciliares são importantes, essas respostas não significam necessariamente que todos acreditam

nisso, pois alguns dos proprietários podem ter sido influência em suas respostas por saberem que a pesquisadora era da universidade, assim dando respostas enviesadas. Da mesma maneira, pode-se observar que considerar este tipo de projeto importante não necessariamente significa que o proprietário tem vontade de participar, ou mesmo resulta em qualquer tipo de ação ou responsabilidade pelas áreas ciliares implantadas, seja por falta de interesse pela conservação, pela falta de tempo ou de habilidade.

Porém, parte dos proprietários rurais se envolveu nos diferentes projetos de restauração de matas ciliares influenciados mais por apreensão quanto ter a propriedade fora dos parâmetros exigidos pela legislação e buscando evitar possíveis sanções, do que motivados efetivamente pela conservação, ou sentindo-se responsáveis e entusiasmados por estas ações. Alguns dos proprietários rurais entrevistados demonstraram incomodar-se em assumir todo o ônus da conservação das matas ciliares e nascentes, uma vez que percebem não existir tal preocupação ou pressão em relação às pessoas da cidade, o que pode ser evidência de uma relação desigual de cobranças entre os centros urbanos e a área rural.

Ainda, foi identificado, nos relatos dos entrevistados das duas microbacias estudadas, que existe muito receio de arcarem com este ônus financeiro da restauração e com a perda de áreas agricultáveis. Também temem que, após o encerramento dos projetos, sejam responsabilizados legalmente por qualquer incidente, como fogo ou declínio das áreas restauradas por falta de manutenção, uma vez que não dispõem de recursos humanos e financeiros para tanto.

Destacou-se também a falta de clareza ou familiaridade com a legislação ambiental. Na maioria das entrevistas, temas como as APPs e a RL são conhecidos de forma superficial, sem a compreensão da razão e da importância de sua criação.

Desta maneira, é necessário que haja orientação sobre a legislação ambiental para estes atores, uma vez que o tema não faz parte de seu cotidiano, mas influencia diretamente em sua propriedade e nas atividades nelas desenvolvidas. Foi relatado também que, mesmo quando solicitados, os órgãos fiscalizadores responsáveis não proporcionam nenhuma orientação aos proprietários rurais.

A mata ciliar ainda é vista por muitos como prejuízo financeiro para os proprietários rurais, dada a “perda” de áreas agricultáveis, mesmo que nessas áreas nada seja cultivado na maioria das propriedades. Pode-se perceber que a ideia de não se ter mais total controle sobre uma porção de sua propriedade é o que mais incomoda os proprietários rurais, especialmente na questão da RL, uma vez que não há entendimento sobre as alternativas financeiras e legais sobre sua utilização.

Ainda percebe-se que a falta de conhecimento sobre a legislação, e punições sem esclarecimento, podem causar insatisfação e revolta em relação à legislação e às políticas ambientais, o que pode contribuir pra desmotivar os proprietários rurais a se adequar à legislação ou às políticas ambientais, assim evitando compromissos maiores como projetos de restauração.

Muitos dos entrevistados ficaram alheios aos projetos desenvolvidos em suas propriedades, o que interfere no resultado das ações de conservação, percebido inclusive por eles mesmos, e no comprometimento que estes têm em relação à conservação das áreas implantadas. Portanto, estes acabam avaliando que a falta de sucesso das áreas implantadas é de responsabilidade exclusivamente técnica, uma vez que não se sentem responsáveis ou envolvidos nos projetos sem se dar conta que suas ações ou omissões também podem prejudicar a área ciliar.

Desta maneira, o desenvolvimento dos projetos de forma desconectada entre proprietários rurais e os técnicos e responsáveis pelos projetos de restauração de matas ciliares, se mostraram prejudiciais as iniciativas de conservação, nas quais são desperdiçados: tempo, recursos humanos e financeiros, além do desgaste emocional, frustrações e até traumas desencadeados pela ausência dos resultados esperados, o que pode prejudicar futuras ações de conservação.

Além do diálogo, o acompanhamento da implantação e as áreas de matas ciliares restauradas pela equipe técnica com maior frequência e junto aos proprietários rurais pode ser importante para garantir o desenvolvimento das áreas e também para criar certa proximidade ao proprietário rural. Assim, além de contribuir para o envolvimento dos proprietários rurais com as áreas de mata ciliar restauradas, também favorece que este se sinta responsável pela mata ciliar em processo de restauração. Isso se justifica, pois a participação no planejamento e implantação das áreas também apareceu como um ponto estimado pelos entrevistados, que, quando se envolveram, sentiram-se mais responsáveis pelas áreas ciliares implantadas.

Acreditamos, dessa forma, que existe uma pré-disposição ou certa sensibilidade à temática de conservação, independente do caráter participativo dos projetos estudados. As áreas nas quais os proprietários tinham esta pré-disposição, que os estimulou a participar de forma mais ativa durante a implantação das matas ciliares e posteriormente cuidando de forma independente ou buscando ajuda junto aos responsáveis técnicos, foram de maneira geral as que tiveram melhor desenvolvimento ecológico. Evidenciando que é de extrema importância, quando se realiza um projeto de restauração voltado a pequenas e médias propriedades,

identificar e selecionar proprietários que demonstrem essa afinidade com a temática da conservação de matas ciliares, para que os resultados possam ser mais efetivos.

É igualmente importante que o diálogo e o acompanhamento técnico das áreas de mata ciliar em processo de restauração se estendam após o término das atividades previstas nos projetos e políticas de restauração, isto porque o acompanhamento técnico do desenvolvimento da área ao longo dos anos, além de essencial do ponto de vista ecológico, pode contribuir para que o proprietário crie vínculo com a área, a valorize e tenha uma referência a quem recorrer caso haja algum problema. Esse acompanhamento técnico também seria muito importante caso ocorra mudança de titularidade da área, pois, assim, se estabeleceria um vínculo de continuidade com o novo proprietário e deste com a área mesmo com a mudança de titularidade. Não se tem a ilusão de que esse acompanhamento seja fácil ou frequente, dada a ciência do escasso corpo técnico das instituições públicas e das dificuldades enfrentadas para tanto, mas que seja com uma frequência mínima, seja de uma vez por ano ou a cada dois anos, para que garantir a continuidade do desenvolvimento das áreas implantada e amparar os proprietários rurais caso possuam alguma necessidade.

REFERÊNCIAS

ARONSON, J.; BLIGNAUT, J.N.; MILTON, S.J.; MAITRE, D.LE; ESLER, K.J.; LIMOUZIN, A.; FONTAINE, C.; DE WIT, M.P.; MUGIDO, W.; PRINSLOO, P.; VAN DER-ELST, L.; LEDERER, N. Are socioeconomic benefits of restoration adequately quantified?: a meta- analysis of recent papers (2000–2008) in restoration ecology and 12 other scientific journals. **Restoration Ecology**, Boston, v. 18, n. 2, p. 143-154, 2009.

BARBOSA, L.M.M.; BARBOSA, J.M.; BARBOSA, K.C.; POTOMATI, A.; MARTINS,S. E.; ASPERTI, L.M.; MELO, A.C.G.; CARRASCO, P.G.; CASTANHEIRA, S.S.; PILIACKAS, J M.; CONTIERI, W.A.; MATYIOLI, D.S.; GUEDES, D.C.; SANTOS JUNIOR, N.; SILVA, P. M.S.; PLAZA, A.P. Recuperação Florestal com espécies nativas no Estado de São Paulo: pesquisas apontam mudanças necessárias. **Florestar Estatístico,** São Paulo - SP, v.6, n. 14, 2003. p.28-34.

BEDUSCHI, L.E.C. **Redes sociais em projetos de recuperação de áreas degradadas no Estado de São Paulo**. 2003. 145p. Dissertação (Mestrado em Ecologia de Agroecossistemas) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2003.

CASTELLANO, M.; SORRENTINO, M. Políticas Públicas Voltadas à Restauração de Matas Ciliares: Participação Social e Diálogo entre Agricultura e Meio Ambiente. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL RURALIDADES, TRABALHO E MEIO AMBIENTE, 1., 2011. São Carlos. **Anais...** São Carlos – SP, 2011. 16p.

CASTELLANO, M.; SORRENTINO, M. Articulação em políticas públicas para a conservação de matas ciliares no estado de São Paulo. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v.15, n.1, p.53-69, 2012.

DEMO, P. Participação e avaliação – projetos de intervenção e ação. In: SORRENTINO, M. (Org.). **Ambientalismo e participação na contemporaneidade**. São Paulo: EDUC/FAPESP, 2001. p.163-184.

FREIXÊDAS, V.M. **Conservação ou Degradação? Diferentes concepções sobre microbacias e práticas de manejo no entorno do Córrego Campestre em Saltinho, SP.** 2007. 212p. Dissertação (Mestrado em Ecologia Aplicada) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2007

GEILFUS, F. **80 herramientas para El desarrollo participativo**: diagnóstico, planificación, monitoreo, evaluación**.** San Salvador: IICA;GTZ, 1997. 209p.

GIL, A.C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5ed. São Paulo: Atlas, 1999. 200p.

HAGUETTE, T.M.F. **Metodologias Qualitativas na Sociologia**. 8 ed. Petrópolis – RJ: Ed. Vozes, 2001. 224p.

HAIR, J.F.Jr.; ANDERSON, R.E.; TATHAM, R.L.; BLACK, W.C. **Análise Multivariada de Dados**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman., 2005. 597p.

HEIDEMANN, F.G. Do sonho do progresso às políticas de desenvolvimento. In: HEIDEMANN, F.G., SALM, J.F. (Org.). **Políticas públicas e desenvolvimento:** bases epistemológicas e modelos de análise**.** Brasília-DF:UNB, 2009. 340p.

MALAGODI, M.A. **Estudo Sobre um Programa de Reflorestamento Ciliar: Subsídios para Compreensão das Relações entre Extensão Rural e Educação Ambiental.** Piracicaba, 1999. 309p. Dissertação (Mestrado em Recursos Florestais) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo. Piracicaba, 1999.

MARDIA, A.K.V.; KENT. J.T.; BIBBY, J.M. **Multivariate analysis**. London: Academic Press, 1997. 518p.

MORIMOTO, I. A. **A arvore na propriedade rural: educação, legislação e política ambiental na proteção e implementação do elemento arbóreo na região de Piracicaba.** 2002. 205p. Dissertação (Mestrado em Recursos Florestais) – Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2002.

MORIN, E. **Ciência com Consciência.** 3ed. Rio de Janeiro: Editora Bertrand Brasil, 1999. 350p.

OLIVEIRA, R.E. **O estado da arte da Ecologia da Restauração e sua relação com a restauração de ecossistemas florestais no estado de São Paulo**. 2011. 247p. Tese (Doutorado em Ciência Florestal) - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Botucatu, 2011.

OLIVEIRA, R.E.; SOUZA, A.M.; MEIRE, M.L.R.; RODRIGUES, C.L. Aspectos da recuperação e uso de florestas em propriedades e paisagens rurais no Estado de São Paulo. In: **Recuperação Florestal:** um olhar social. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente. Fundação para Conservação e Produção Florestal do Estado de São Paulo. 2008. p.45-78.

PADOVEZI, A. **O processo de restauração ecológica de APPs na microbacia do Campestre, Saltinho - SP:** uma proposta de diálogo entre conhecimentos. 2006. 264p. Dissertação (Mestrado em Recursos Florestais) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2006.

RODOVIA DAS COLINAS; PREFEITURA MUNICIPAL DE SALTINHO - PMS. **Prefeitura de Saltinho e Rodovias das Colinas oficializam parceria para recuperação ambiental**. 2006. 1 folder.

RODRIGUES, C.L. **Limites do Consenso**: Territórios Polissêmicos na Mata Atlântica e Gestão Ambiental Participativa. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2001. 278p. Tese (Doutorado em Filosofia, Letras e Ciências Humanas) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

RODRIGUES, C.L.; QUEDA, O.; MARTINS, R.B. Participação dos proprietários rurais em restauração da mata ciliar: uma proposta metodológica. In: CONGRESSO DA SOBER, 43., 2005. Ribeirão Preto. **Anais…** Ribeirão Preto: SOBER, 2005. 20p.

SAMPIERI, R.H.; COLLADO, C.H.; LUCIO, P.B. **Metodologia de Pesquisa**. São Paulo: Mcgraw-Hill Brasil, 2007. 583p.

SÃO PAULO, CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. **Relatório da Administração CETESB 2003.** São Paulo, 2004. 19p. Disponível em <http://www.cetesb.sp.gov.br/Institucional/balanco/2004/1_2004.pdf> Acesso em: Dez. 2010.

SÃO PAULO.SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE. Coordenadoria de Planejamento Ambiental. **APAs – Áreas de Proteção Ambiental no Estado de São Paulo.** São Paulo, 2004. 255p.

SÃO PAULO.SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE. **Projeto de recuperação de matas ciliares no Estado de São Paulo.** São Paulo, 2005. 51p.

SÃO PAULO.SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE. Disponível em:<**http://www.sigam.ambiente.sp.gov.br/Sigam2/repositorio/126/documentos/SintVerde_e_JMC/JMC_10.pdf**> Acesso em: Nov. 2010.

SÃO PAULO. Secretaria do Meio Ambiente. Disponível em: <http://www.sigam.ambiente.sp.gov.br> Acesso em: Dez. 2010.

SÃO PAULO, Secretaria do Meio Ambiente. **Relatório de Qualidade Ambiental 2004/2005.** São Paulo, 2006. 184p

SÃO PAULO, Secretaria do Meio Ambiente. **Relatório de Qualidade Ambiental 2006.** São Paulo, 2006. 498p.

SÃO PAULO, Secretaria do Meio Ambiente/Coordenadoria de Planejamento Ambiental. **Projeto Ambiental Estratégico: Cenários Ambientais 2020**. São Paulo: SMA/CPLA, 2009. 150p.

SÃO PAULO. Secretaria do Meio Ambiente/Coordenadoria de Planejamento Ambiental. **Painel da Qualidade Ambiental 2009**. São Paulo: SMA/CPLA, 2009. 100p.

SÃO PAULO. Secretaria do Meio Ambiente/Coordenadoria de Planejamento Ambiental. **Painel da Qualidade Ambiental 2010**. São Paulo: SMA/CPLA, 2010. 128p.

SÃO PAULO, Secretaria do Meio Ambiente/Coordenadoria de Planejamento Ambiental. Meio Ambiente Paulista: **Relatório de Qualidade Ambiental 2010**. São Paulo, SMA/CPLA, 2010. 224p.

SÃO PAULO.SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE. **Manual operativo do Projeto de Recuperação de Matas Ciliares**. São Paulo: Governo do Estado de São Paulo, 2005. 114p.

SARAIVA, H. Introdução à Teoria da Política Pública. In: SARAIVA, E.; FERRAREZI, E.(Org.). **Políticas Públicas**: coletânea. Brasília: ENAP, 2006. v. 2 p 219-238.

SAS Institute. System for Information, versão 9.3. Cary, 2011

SER. SOCIETY FOR ECOLOGICAL RESTORATION INTERNATIONAL SCIENCE & POLICY WORKING GROUP. **The SER International Primer on Ecological Restoration.** Tucson: Society for Ecological Restoration International. 2004. Disponível em: **<http//:www.ser.org>.** Acesso em: Mar. 2010

SEN, A. **Desenvolvimento como Liberdade**. Trad. por Laura Teixeira Motta. São Paulo: Companhia das Letras, 2000. 409p.

SORRENTINO, M. Crise ambiental e educação. In: QUINTAS, J.S. (Org.). **Pensando e praticando a educação ambiental na gestão do meio ambiente**. Brasília: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, 2000. p. 93-104.

SOUZA, C. Políticas Públicas: uma revisão da literatura. **Revista Sociologias**, Porto Alegre, n.16, p. 20-45, 2006.

SUNG, J.M. **Conversando Sobre Ética e Sociedade**. 5 ed. Petrópolis: Vozes, 2000. 117p.

TEIXEIRA, E.C**. O papel das Políticas Públicas no desenvolvimento local e na transformação da realidade.** Publicado em DHnet, 2002. Disponível em:<http://www.dhnet.org.br/dados/cursos/aatr2/a_pdf/03_aatr_pp_papel.pdf>. Acesso em: 28 Ago. 2012

VIEIRA, E.H.A. **O licenciamento ambiental de portos de areia da bacia do rio Corumbataí como instrumento para a recuperação de áreas de preservação permanente.** 2005. 205p. Dissertação (Mestrado em Conservação de Ecossistemas Forestais) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2005.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através desse trabalho, que se propôs a compreender o contexto estrutural, técnico e social em que se dão alguns instrumentos e políticas públicas de restauração de matas ciliares, podem-se reconhecer alguns aprendizados e indicações que venham a colaborar para a elaboração de futuras políticas públicas no âmbito da restauração de matas ciliares voltadas para pequenas e médias propriedades rurais.

O tempo para estabelecimento de um ecossistema e a retomada de todos seus processos ecológicos, que possibilitarão seu retorno à trajetória desejada, é muito maior que o de duração da maioria dos projetos de restauração. A dinâmica política que impulsiona o desenvolvimento de políticas públicas, também atropela processos ambientais que necessitam de mais de um período de gestão governamental. Assim, como observado durante a pesquisa, a duração de 2 a 4 anos, da maior parte dos projetos estudados, não foi suficiente para proporcionar condições para que o ecossistema ciliar realmente tivesse condições de se estabelecer.

Outro entrave relacionado ao tempo foi a mudança de titularidade das propriedades e, assim, a ruptura da ligação dos proprietários com a mata ciliar restaurada. O acompanhamento em longo prazo das áreas com projetos de restauração, através de políticas independentes dos projetos de restauração de matas ciliares podem auxiliar na continuidade do desenvolvimento das áreas implantadas e da ligação do proprietário com as mesmas.

Uma solução para este tipo de problema pode ser reforçar as parcerias entre as Secretarias de Meio Ambiente e Agricultura e Abastecimento, possibilitando o planejamento da propriedade de forma holística, uma vez que as duas secretarias atuam no mesmo espaço – a propriedade rural – e muitas vezes de forma desconectada, com uma visão fragmentada da propriedade.

Parcerias entre estas instituições também podem favorecer o acompanhamento continuado das propriedades e consequentemente das áreas implantadas, uma vez que há maior proximidade dos proprietários rurais com os técnicos da Casa da Agricultura, já que estão mais presentes nas áreas onde são desenvolvidos os projetos de restauração de matas ciliares.

Tais parcerias também podem contribuir para a mudança de paradigma quanto à legislação e conservação ambiental. A atuação próxima aos proprietários pode diminuir as dúvidas e desconfianças sobre estas questões, e o planejamento conjunto das atividades

agrícolas e de conservação das propriedades pode revelar alternativas econômicas ligadas à conservação ambiental, como a utilização de produtos madeireiros e não madeireiros e a implantação de sistemas agroflorestais.

A abertura e valorização dos espaços de diálogo entre técnicos e produtores rurais pode ser uma estratégia importante na elaboração de projetos de restauração de matas ciliares, uma vez que foi observado que a participação no planejamento e implantação das áreas foi um ponto muito estimado pelos entrevistados, que, ao se envolveram, sentiram-se mais responsáveis pelas áreas ciliares implantadas.

Estes espaços também podem favorecer a identificação de atores mais predispostos e que já possuam afinidade para atuar na restauração e conservação de suas matas ciliares. Proprietários com esse perfil tendem a dar atenção especial às áreas implantadas buscando dar continuidade em sua manutenção e sentindo-se responsáveis pela mata ciliar em processo de restauração. Estes proprietários também podem servir como agentes multiplicadores nas políticas públicas de restauração de matas ciliares, servindo como exemplo e estímulo para outros proprietários.

O acompanhamento posterior à finalização dos projetos, também é importante para que os proprietários rurais tenham uma instituição ou pessoas como referência, para que possam recorrer em alguma necessidade técnica.

Como já discutido anteriormente, não se tem a ilusão de que proporcionar o acompanhamento seja fácil ou que ele aconteça de forma frequente, uma vez que são conhecidos os problemas enfrentados pelo escasso corpo técnico das instituições públicas, mas que este acompanhamento se dê com uma frequência mínima, seja uma vez por ano ou a cada dois anos, para estabelecer a ligação necessária com os proprietários rurais, aumentando as chances de sucesso nos projetos desenvolvidos e em futuras iniciativas. Igualmente importante é a avaliação final dos projetos de restauração de matas ciliares, que podem proporcionar muitos aprendizados e orientar políticas posteriores.

Estratégias como políticas de pagamento por serviços ambientais, selos de certificação e outras podem auxiliar no acompanhamento posterior à finalização dos projetos de restauração, incentivando e garantindo a conservação das áreas ciliares.

Por meio desta pesquisa pode-se evidenciar que é muito importante avaliar e valorizar a percepção dos proprietários rurais sobre as políticas e processos de restauração de matas ciliares, visto que, estas informações podem contribuir para o conhecimento técnico e científico da questão, além de fundamentar a estruturação de políticas públicas relacionadas à restauração de matas ciliares.