



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
AGROECOLOGIA E DESENVOLVIMENTO RURAL**

**RESTAURAÇÃO FLORESTAL EM ÁREAS DE PASTAGEM NA TERRA
INDÍGENA LARANJINHA/PR**

VÍTOR RENCK MACIEL

**Araras
2012**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
AGROECOLOGIA E DESENVOLVIMENTO RURAL**

**RESTAURAÇÃO FLORESTAL EM ÁREAS DE PASTAGEM NA TERRA
INDÍGENA LARANJINHA/PR**

VÍTOR RENCK MACIEL

ORIENTADOR: PROF. Dr. LUIZ ANTONIO CABELLO NORDER

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Agroecologia e Desenvolvimento Rural como requisito parcial à obtenção do título de **MESTRE EM AGROECOLOGIA E DESENVOLVIMENTO RURAL**

Araras

2012

**Ficha catalográfica elaborada pelo DePT da
Biblioteca Comunitária da UFSCar**

M152rf

Maciel, Vítor Renck.

Restauração florestal em áreas de pastagem na terra indígena Laranjinha/PR / Vítor Renck Maciel. -- São Carlos : UFSCar, 2013.

100 f.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal de São Carlos, 2012.

1. Agroecologia. 2. Desmatamento. 3. Conservação da biodiversidade. 4. Índios Guarani. 5. Política ambiental. I. Título.

CDD: 630 (20^a)

MEMBROS DA BANCA EXAMINADORA DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DE

VITOR RENCK MACIEL

APRESENTADA AO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGROECOLOGIA E
DESENVOLVIMENTO RURAL DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS, EM 30 DE
NOVEMBRO DE 2012.

BANCA EXAMINADORA



PROF. DR. LUIZ ANTONIO CABELLO NORDER
ORIENTADOR
(UFSCAR)



PROF. DR. FERNANDO SILVEIRA FRANCO
(UFSCAR)



PROF. DR. JOSÉ MARCELO DOMINGUES TOREZAN
(UEL)

AGRADECIMENTOS

Primeiramente gostaria de agradecer ao meu orientador Luiz Norder por todo esforço e empenho em todas as etapas deste trabalho. Creio termos feito um bom trabalho em equipe. Muito obrigado pelo apoio nas horas difíceis, nos momentos em que mais precisei.

Aos professores que fizeram a diferença no decorrer do mestrado: Marcelo Schlindwein, Fernando Silveira Franco, Rodolfo Figueiredo, Anastácia Fontanetti e Renata de Oliveira. O meu muito obrigado pelos ensinamentos que ficarão marcados na minha memória.

Agradeço também a outros colegas, professores e pesquisadores pela grande contribuição que deram no decorrer deste trabalho; pela troca de ideias, fornecendo informações essenciais, dicas de leitura, correções e afins. Neste seleto grupo estão Juracilda Veiga, José Marcelo Torezan, Josita Lopes, Júlio César de Moraes, Gilmar Arruda, Renata de Oliveira e Giselda Durigan.

Aos amigos de coração Bixano, Pakito, Dedê, Jaca, Demorô e Mari, que exerceram um papel fundamental nesta etapa da minha vida. Agradeço também aos amigos de Rio Claro, principalmente a galera do “Gira-Sol”. Tenho por vocês um carinho muito grande. Muito obrigado pela amizade e aprendizado ao longo destes anos. Compartilho inúmeras boas lembranças com vocês.

Não poderia deixar de agradecer a comunidade de Laranjinha, que me recebeu muito bem e me forneceu todo apoio logístico necessário. Muito obrigado a todos os indígenas que, de uma forma ou de outra, me auxiliaram durante a minha estada na aldeia.

A minha família por todo carinho, apoio e incentivo, em todos os sentidos. No momento em que mais precisei vocês estavam lá para mim. Espero poder retribuir algum dia.

A partir de agora dá-se início a um novo ciclo em minha vida. Com a morte vem o renascimento e das cinzas ressurgirei mais forte do que nunca, como a fênix!

A Morte do Xamã

Avô,
Peço a morte
Para as partes de mim
Que não ouvem
Nem falam a verdade
Que são cegas demais para ver.

Avó,
Dá-me a luz de novo,
Com o amor como meu guia,
A verdade e a beleza como meu caminho,
Sem nada a ocultar.

SUMÁRIO

	Página
ÍNDICE DE TABELAS	i
ÍNDICE DE FIGURAS	ii
RESUMO.....	iii
ABSTRACT.....	iv
1 INTRODUÇÃO	1
2 REVISÃO DA LITERATURA	4
2.1 Os Índios e a Conservação da Natureza.....	4
2.2 A Etnia Guarani Nhandewa no Paraná.....	10
2.3 A Colonização do Norte do Paraná.....	16
2.4 Perturbação e Sucessão Ecológica.....	23
2.5 Restauração Ecológica.....	29
2.6 Histórico da Restauração Florestal no Brasil.....	34
2.7 Restauração Florestal em Terras Indígenas.....	36
3 MATERIAL E MÉTODOS	47
3.1 Breve Histórico da Terra Indígena Laranjinha.....	47
3.2 Caracterização Física da Área de Estudo.....	50
3.3 Caracterização Sócio-econômico-cultural da Área de Estudo....	54
3.4 Metodologia.....	56
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	57
4.1 O Histórico de Devastação na Terra Indígena Laranjinha.....	57
4.2 O Processo de Restauração Florestal.....	59
4.3 Motivações para a Restauração Florestal.....	63
4.4 Diagnóstico da Cobertura Florestal Atual.....	69
4.5 Reflexões e Perspectivas para o Futuro.....	74
5 CONCLUSÕES	80
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	82
APÊNDICE.....	92
Apêndice 1. Roteiro de Entrevista.....	92
Apêndice 2. Tábua de Avaliação do ICMS Ecológico referente ao ano de 2009 - Terra Indígena Laranjinha.....	93

ÍNDICE DE TABELAS

	Pag.
Tabela 1. Definições relacionadas a perturbações.....	25
Tabela 2. Mudanças que ocorrem na estrutura e funcionamento do ecossistema no decorrer da sucessão secundária, após uma perturbação intensa.....	27
Tabela 3. Parâmetros para classificação dos estágios sucessionais da vegetação secundária.....	29
Tabela 4. Espécies arbóreas mais abundantes nas áreas em restauração, no ano de 2012, na Terra Indígena Laranjinha.....	60
Tabela 5. Comparação do uso do solo e cobertura florestal na Terra Indígena Laranjinha nos períodos de 2004 e 2012.....	72
Tabela 6. Culturas a ser implementadas durante as ações do PBA.....	76
Tabela 7. Lista de espécies vegetais mais demandadas pelos Guarani de Laranjinha e seus respectivos usos.....	77

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pag.
Figura 1. Distribuição das Terras Indígenas no Paraná.....	11
Figura 2. Desmatamento e fragmentação florestal no Paraná, do final do século XIX ao final do século XX.....	18
Figura 3. Área comprada pela CTNP.....	22
Figura 4. Diagnóstico de área a ser restaurada.....	33
Figura 5. Carta imagem caracterizando as Terras Indígenas Ywyporã Laranjinha, a oeste, e Laranjinha, a leste.....	50
Figura 6. Município de Santa Amélia e imagem aérea da TI Laranjinha...	51
Figura 7. Mapa de solos caracterizando a TI Laranjinha a nordeste.....	53
Figura 8. Incremento dos recursos repassados ao município de Santa Amélia ao longo dos anos.....	67
Figura 9. Mapa de uso do solo e cobertura florestal da Terra Indígena Laranjinha.....	70

RESTAURAÇÃO FLORESTAL EM ÁREAS DE PASTAGEM NA TERRA INDÍGENA LARANJINHA/PR

Autor: VÍTOR RENCK MACIEL

Orientador: Prof. Dr. LUIZ ANTONIO CABELLO NORDER

RESUMO

A Terra Indígena Laranjinha, localizada no norte do Paraná, foi submetida, a partir dos anos 1950, a uma intensa destruição de seus recursos naturais para exploração madeireira e abertura de áreas agrícolas e de pastagens. No entanto, tendo em vista fatores ambientais, culturais, sociais e econômicos, a comunidade decidiu, a partir do final da década de 1990, realizar um manejo em determinadas áreas visando a restauração de florestas nativas. Com um controle rigoroso do fogo e sem, a princípio, o plantio de mudas, começaram a conduzir a regeneração natural. Diante disso, o presente estudo analisa o processo de restauração florestal na Terra Indígena Laranjinha, procurando compreender os diferentes aspectos envolvidos. Foram realizadas entrevistas semi-estruturadas para levantamento de informações, bem como incursões às áreas em restauração para identificar seus estágios sucessionais e algumas espécies chave. O software ArcGIS foi utilizado para o mapeamento e realização de uma análise quantitativa das áreas classificadas. Atualmente a Terra Indígena encontra-se em um estágio intermediário de adequação ambiental. Após um período de 15 anos, houve um incremento de quase 10 vezes em sua cobertura florestal, passando de 10,6 hectares (3,6% da superfície total) a 101,9 hectares (35% da superfície total). A floresta (re) criada permite uma ampliação dos recursos de subsistência, contribui para redefinição da identidade social e para revalorização de suas tradições, fortemente relacionadas à floresta.

Palavras-chave: desmatamento, restauração florestal, conservação da biodiversidade, cultura Guarani, políticas ambientais.

FOREST RESTORATION IN PASTURE AREAS AT LARANJINHA INDIGENOUS LAND/PR

Author: VÍTOR RENCK MACIEL

Adviser: Prof. Dr. LUIZ ANTONIO CABELLO NORDER

ABSTRACT

The Laranjinha Indigenous Land, located in northern Paraná, went through an intense devastation of its natural resources in the 1950s for logging and expansion of agricultural areas and pasture. However, in view of environmental, cultural, social and economic factors, the community decided, in the late 1990s, to perform a management in specific areas aiming the forest restoration. With strict control of fire and not planting any seedlings, they began to handle some pasture lands to allow natural regeneration. Thus, the present study analyzes the process of forest restoration in the Laranjinha Indigenous Land, trying to understand the different aspects involved. Semi-structured interviews were conducted to raise information, as well as incursions into the restored areas to identify their stages of ecological succession and some key species. The ArcGIS software was used for mapping and conducting a quantitative analysis of the classified areas. Currently, the Indigenous Land is at an intermediate stage of environmental adequacy. After a 15-year period, there was an increase of almost 10 times in its forest cover: from 10.6 hectares (3.6% of the total area) to 101.9 hectares (35% of the total area). The (re) created forest allows an increase in subsistence resources and contributes to the maintenance and redefinition of their cultural identity, values and traditions, strongly related to the forest.

Keywords: deforestation, forest restoration, biodiversity conservation, Guarani culture, environmental policies.

1 INTRODUÇÃO

O estado do Paraná vem sofrendo um processo intenso de fragmentação florestal desde o século XIX até os dias de hoje. A região norte foi a primeira a sofrer as conseqüências da colonização e dos ciclos econômicos aos quais foi submetida (PAULA e RODRIGUES, 2002).

Nessa época a região era repleta de aldeamentos indígenas, principalmente das etnias Guarani e Kaingang. Não é de se admirar que esses povos foram enormemente afetados no decorrer desse processo, sofrendo grandes perdas populacionais. Além disso, a expansão da fronteira agrícola foi confinando os indígenas dessa região em espaços extremamente exíguos (MOTA, 2005).

Esta situação se assemelha, em grande medida, à realidade da Terra Indígena (TI) Laranjinha, ou *Tekoá Narai*, como é conhecida pelos seus habitantes. Antes detentores de um vasto território pelo qual se deslocavam constantemente (CAVALIN e NOGUEIRA, 2009), atualmente ocupam um território, demarcado em 1988, que soma 291 hectares (ha), bastante reduzido para um total de 46 famílias.

Inserida em uma região marcada por uma intensa devastação de seus recursos naturais, principalmente a partir de meados da década de 1930,

quando as primeiras serrarias chegaram à região (MATOS e BARROS, 2006), a TI chegou a ter o seu desmatamento oficialmente incentivado, na década de 1950, pela política integracionista promovida pelo Serviço de Proteção aos Índios (SPI), antigo órgão do Governo Federal encarregado de executar a política indigenista. Entre seus objetivos estava a pacificação e a integração dos índios à sociedade brasileira e o seu engajamento no processo produtivo (BORGES e BORGES, 2009). O resultado desse processo foi uma grande devastação ambiental da TI, resumindo sua cobertura florestal a um único fragmento florestal, de pouco mais de 10 hectares.

Pertencentes à etnia Guarani Nhandewa, os indígenas de Laranjinha tradicionalmente recorrem às florestas para realizar parte das atividades cotidianas que configuram o seu modo de vida. Madeira e fibras são utilizadas na confecção de artesanato e em construções; frutos e tubérculos são coletados para compor sua alimentação; folhas e madeira são usadas para fins medicinais e ritualísticos; e a caça. Porém, devido à escassez desses produtos florestais, dado o intenso processo de desmatamento, esta relação com a floresta foi em grande medida interrompida. De acordo com Bertoncini e Rodrigues (2008) a supressão das florestas aparece como um grande obstáculo na preservação dessas culturas, pois a manutenção de suas tradições são diretamente ligadas à conservação e manejo dos recursos naturais.

A partir desse histórico de perturbações ambientais, a comunidade decidiu, há aproximadamente 15 anos, iniciar um manejo em algumas áreas da aldeia visando a restauração florestal.

Neste contexto, o principal objetivo deste estudo é analisar o processo de restauração florestal na Terra Indígena Laranjinha, procurando compreender os aspectos ambientais, sociais, econômicos, culturais e históricos envolvidos. Para tanto, estabeleceu-se os seguintes objetivos específicos:

- Caracterizar a história e aspectos culturais e sociais dos Guarani Nhandewa;
- Analisar a história ambiental, com ênfase para a questão florestal, na TI Laranjinha;

- Analisar de que forma as áreas de pastagem foram convertidas em florestas;
- Avaliar a percepção e intencionalidade da comunidade em relação à restauração florestal;
- Realizar diagnóstico quantitativo e qualitativo das áreas em restauração;
- Mapear o uso do solo e cobertura florestal da TI.

Esta dissertação está estruturada em cinco capítulos (introdução, revisão da literatura, material e métodos, resultados e discussão, conclusões), sendo este o primeiro. O segundo capítulo apresenta extensa revisão bibliográfica abordando os principais temas e conceitos aplicados neste estudo. Na sequência, foi realizado um breve histórico da área de estudo e sua caracterização física, social, econômica e cultural, bem como descrita a metodologia empregada, detalhando os procedimentos metodológicos para coleta e análise dos dados. Os resultados são apresentados no quarto capítulo. Nele foram descritos o histórico de devastação ambiental da TI Laranjinha, o processo de restauração florestal promovido pelos seus atores sociais e as principais motivações da comunidade nesse sentido. Além disso, foi realizado um diagnóstico da cobertura florestal atual, assim como ponderações acerca do futuro da Terra Indígena. As conclusões finais são apresentadas no quinto e último capítulo do trabalho.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Os Índios e a Conservação da Natureza

Os 250 povos indígenas com que partilhamos o Brasil são o testemunho de que nossa sociodiversidade nada fica a dever à nossa biodiversidade, e de que ambas – a primeira estando entre as condições da segunda – são o que temos de melhor a oferecer à humanidade.

Eduardo Viveiros de Castro

O conceito de “conservação da natureza” vem, ao longo dos anos, sendo reformulado, dando espaço para o surgimento de modelos alternativos à proposta dominante e reducionista de uma conservação que não incluía as comunidades tradicionais¹ e populações indígenas. A partir daí, surge o termo

¹ A noção de povos e comunidades tradicionais é aqui entendida como sendo “grupos culturalmente diferenciados e que se reconhecem como tais, que possuem formas próprias de organização social, que ocupam e usam territórios e recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovações e práticas gerados e transmitidos pela tradição” (BRASIL, 2007). Elas se caracterizam pela: I) dependência e até simbiose com a natureza, os ciclos naturais e os recursos naturais renováveis; II) conhecimento aprofundado da natureza e de seus ciclos que se reflete na elaboração de estratégias de uso e de manejo dos recursos naturais. Esse conhecimento é transferido de geração em geração por via oral; III) noção de território ou espaço onde o grupo social se reproduz econômica e socialmente; IV) importância das atividades de subsistência, ainda que a produção de mercadorias possa estar mais ou menos

“etnoconservação” como um novo modelo de conservação da natureza, que leva em conta o conhecimento tradicional para uma proteção mais eficaz dos habitats e uma melhoria de vida das comunidades humanas que vivem na floresta, na zona costeira, às margens de rios e lagos brasileiros. Dessa forma, a etnoconservação beneficia tanto a conservação da biodiversidade, quanto a diversidade cultural (DIEGUES, 2008).

Em se tratando de sociedades indígenas, mesmo considerando sua grande diversidade étnica e cultural, pode se estabelecer a existência de uma homogeneidade em relação à forma de lidar com o meio e à preservação dos recursos naturais. Estudos recentes (BALÉE, 1993; DIEGUES, 2001; 2004; 2008; GÓMEZ-POMPA e KAUS, 2000; POSEY, 2002 e outros) afirmam que a manutenção e mesmo o aumento da diversidade biológica nas florestas tropicais estão relacionados intimamente com as práticas tradicionais da agricultura itinerante desses povos. O uso de pequenas áreas de terra para a agricultura e seu abandono após o decréscimo da produção agrícola (*shifting agriculture*) são semelhantes à produzida pela destruição ocasional das florestas por causas naturais. Esse tipo de atividade pode ainda ser visto em muitas áreas tropicais, onde um padrão de mosaico costuma ser encontrado, com a ocorrência de grandes porções de floresta úmida primária e porções de floresta perturbada de diferentes idades a partir do momento de seu abandono (DIEGUES, 2001).

Até mesmo a Convenção da Diversidade Biológica (CDB), assinada e posteriormente ratificada pelo Brasil durante a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, no Rio de Janeiro em 1992, reconhece a importância dessas populações locais para assegurar a conservação da natureza. O artigo 8.J. da referida convenção estipula que cada uma das Partes Contratantes deve:

respeitar, preservar e manter o conhecimento, inovações e práticas das comunidades locais e populações indígenas com estilo de vida tradicionais relevantes à conservação e à utilização sustentável da diversidade biológica e incentivar sua

desenvolvida, o que implica uma relação com o mercado; V) importância das simbologias, mitos e rituais associados à caça, à pesca e atividades extrativistas; VI) a tecnologia utilizada é relativamente simples, de impacto limitado sobre meio ambiente (DIEGUES, 2008).

mais ampla aplicação com a aprovação e a participação dos detentores desse conhecimento, inovações e práticas; e encorajar a repartição equitativa dos benefícios oriundos da utilização desse conhecimento, inovações e práticas (CDB, 1992).

Em recente publicação, o Secretariado da CDB vai mais longe:

as diversidades cultural e biológica estão intimamente interligadas. A biodiversidade ocupa um lugar central em muitas religiões e culturas, enquanto as cosmovisões influenciam a biodiversidade por meio de tabus e normas culturais que incidem sob a forma como os recursos são utilizados e manejados. Como resultado, para muitas pessoas a biodiversidade e a cultura não podem ser consideradas independentemente uma da outra. Isso é especialmente verdadeiro para os mais de 400 milhões de membros das comunidades indígenas e locais para os quais a biodiversidade da Terra não é apenas uma fonte de bem-estar, mas também o fundamento da sua identidade cultural e espiritual. A estreita associação entre a biodiversidade e a cultura é particularmente evidente em locais sagrados, aquelas áreas que são consideradas importantes devido ao seu significado religioso ou espiritual. Por meio da aplicação de conhecimentos e costumes tradicionais, uma biodiversidade única e importante tem sido frequentemente protegida e mantida em muitas dessas áreas ao longo do tempo (CDB, 2010).

As populações indígenas articulam conceitos de natureza que são distintos daqueles que caracterizam a cultura ocidental. Suas cosmologias explicitam as formas segundo as quais os seres humanos, as plantas e os animais interagem, dando nascimento a um conjunto orgânico. Não se trata, portanto, na perspectiva dessas populações, de dominar a natureza, tal como ocorre na cultura ocidental. Essas populações norteiam-se pela busca coletiva de se compreender e respeitar a linguagem da natureza, na certeza de que a sobrevivência humana dependerá muito mais dessa compreensão do que da capacidade de domínio ou de transformação. Observe-se, por exemplo, que as etapas que marcam o plantio e a colheita do milho entre os Guarani Kaiowá são acompanhadas por um ciclo de rituais e rezas, destacando-se a cerimônia do batismo do milho (*avatikyry*), aspecto cultural que simboliza a íntima relação existente entre economia e organização social e religiosa (BRAND e MARINHO, 2011).

Segundo Posey (2002), povos indígenas e tradicionais desempenham um papel central na implementação de práticas de sustentabilidade no Brasil. Isso ocorre em parte porque os seus sistemas de gerenciamento ecológico abrangem princípios de sustentabilidade, mas também porque muitos dos ecossistemas “naturais” são o resultado das suas práticas tradicionais.

Mais do que um valor de uso, os recursos da diversidade biológica têm, para essas populações, um valor simbólico e espiritual: os “seres” da natureza estão muito presentes na cosmologia, nos símbolos e em seus mitos de origem. A produção de inovações e conhecimentos sobre a natureza não se motiva apenas por razões utilitárias, como, por exemplo, descobrir a propriedade medicinal de uma planta para tratar uma doença ou domesticar uma planta selvagem para cultivá-la e utilizá-la na alimentação. Transcendem a dimensão econômica e permeiam o domínio das representações simbólicas e identitárias (SANTILLI, 2008).

Entretanto, é preciso considerar que a relação positiva com o meio ambiente depende também da viabilidade socioeconômica e da qualidade de vida destas populações. Além do acesso aos direitos fundamentais, como educação, saúde, habitação, saneamento, lazer etc., os grupos tradicionais devem ter garantidas as condições necessárias para a exploração sustentável de seus territórios, de forma a possibilitar a geração de renda e o desenvolvimento socioeconômico da sua população (PEDROSO, 2008).

Com base nas informações supracitadas e de acordo com Pinha e Siminski (2011), pode-se concluir que as Terras Indígenas (TIs) são áreas estratégicas para a conservação da biodiversidade brasileira e para a proteção do conhecimento detido pelos povos indígenas acerca desse patrimônio.

Em 2006, Nepstad et al. (2006) compararam quatro tipos de áreas protegidas no Brasil (na Amazônia Legal) quanto ao efeito inibitório na ocorrência de queimadas e desmatamento. Foram avaliadas um tipo de Unidade de Conservação (UC) de Proteção Integral (Parque Nacional)², dois tipos de UCs de Uso Sustentável (Reserva Extrativista e Floresta Nacional) e Terras Indígenas. Para a variável “desmatamento”, avaliaram 121 TIs, 15

² Ver Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação.

Parques Nacionais, 10 Reservas Extrativistas e 18 Florestas Nacionais. A variável “queimadas” contou com 87 TIs, 11 Parques Nacionais, 4 Reservas Extrativistas e 18 Florestas Nacionais.

Tendo como base imagens de satélite, os pesquisadores chegaram à conclusão de que as TIs são tão, ou mais, eficientes na contenção dos dois parâmetros analisados em comparação aos três tipos de Unidades de Conservação avaliados, inclusive aos Parques Nacionais, que são aquelas reservas florestais que restringem amplamente a presença humana em seu interior. Este quadro comparativo favorável às terras indígenas decorre, entre outros fatores, da combinação entre sistema tradicional de manejo dos recursos naturais e a adoção de novas linhas de ação política por parte das comunidades.

Observa-se que enquanto boa parte das UCs da Amazônia se encontram em locais de difícil acesso ao ser humano, as TIs, por outro lado, estão, em sua grande maioria, rodeadas por fazendas e outros empreendimentos que cobriam suas terras e, por muitas vezes, ultrapassam seus limites para explorar seus recursos. Isso demonstra ainda mais a importância das TIs, que, mesmo frente à expansão da fronteira agrícola e sofrendo pressões de mineradoras, madeireiras e especuladores, resistem às suas investidas e inibem, através de diversos mecanismos, o estabelecimento de atividades alienígenas ilegais vinculadas ao desmatamento, às queimadas e à abertura de novas áreas de pastagem.

Diante desses e outros estudos, alguns pesquisadores têm se perguntado se o atual modelo de Unidades de Conservação é o mais apropriado para cumprir com seus objetivos. De acordo com Diegues (2008), os critérios usualmente utilizados para se definir *hot spots* para a conservação são quase que totalmente de ordem biológica. Recentemente têm sido propostos outros critérios, como áreas de alta biodiversidade decorrente do conhecimento e do manejo tradicional.

Essas populações tradicionais, ao invés de serem expulsas de suas terras para a criação de um Parque Nacional, passariam a ser valorizadas e recompensadas pelo seu conhecimento e manejo que deram origem a esses mosaicos de paisagens que

incluem um gradiente de florestas pouco ou nada tocadas por elas até as [florestas] manejadas (DIEGUES, 2008).

É inevitável repensar também o conceito de “florestas virgens” ou “intocadas”. Segundo McNeely (1993 apud DIEGUES, 2008) essa visão da natureza estava baseada no desconhecimento das relações históricas entre os povos e seus habitats e o papel que as populações humanas exercem na manutenção da biodiversidade nas florestas e savanas. Em resumo, a biodiversidade que nosso mundo apresenta hoje é o resultado de complexas interações históricas entre forças físicas, biológicas e sociais no decorrer do tempo.

Virtualmente, todas as florestas e áreas de gramíneas de nosso planeta foram afetadas pelos tipos de usos humanos, e a paisagem resultante, que Posey (2002) chama de paisagem cultural, é um mosaico sempre em transformação de habitats manejados e não-manejados, cuja diversidade se reflete nas dimensões, formas e arranjos humanos (MCNEELY, 1993 apud DIEGUES, 2008).

Bailey (1992 apud DIEGUES, 2008) corrobora com essas idéias e, em um contexto africano, propõe que:

a composição e distribuição presente das plantas e animais na floresta úmida são o resultado da introdução de espécies exóticas, criação de novos habitats e manipulação continuada pelos povos da floresta durante milhares de anos. Por causa da longa história de pousio da agricultura itinerante, junto com os povos nômades/pastores na África Central, todas as florestas atuais são realmente patamares de vários estágios sucessivos de crescimento criados pelo povo e não existem áreas que muitos relatórios e propostas chamam de “pristinias”, “intocadas”, “primárias” ou “floresta madura”. Em resumo, essas florestas podem ser consideradas artefatos culturais humanos. A atual biodiversidade existe na África não apesar da habitação humana, mas por causa dela.

Por fim, há grande necessidade de se conhecer melhor as relações entre a manutenção da diversidade biológica e a conservação da diversidade cultural. Quase nenhuma pesquisa sistemática foi realizada nesse sentido. O movimento conservacionista tem sido responsabilidade única dos cientistas naturais, incluindo amadores e biólogos treinados. Ainda que sua contribuição tenha sido essencial, foram incapazes de resolver os problemas básicos da

conservação porque os fatores limitantes não são de ordem ecológica, mas principalmente políticos, econômicos e sociais. É necessária uma visão interdisciplinar onde trabalhem, de forma integrada, biólogos, engenheiros florestais, sociólogos, antropólogos, economistas, cientistas políticos, entre outros, em cooperação com as populações tradicionais (IUCN, 1988; DIEGUES, 2008). Como afirma Gomez-Pompa e Kaus (2000), estamos discutindo e estabelecendo políticas sobre um tema que conhecemos pouco; e aquelas populações que conhecem melhor, raramente participam dos debates e decisões.

2.2 A Etnia Guarani Nhandewa no Paraná

Podemos encontrar no Paraná, atualmente, duas etnias indígenas, Guarani e Kaingang, além de alguns indivíduos do grupo étnico Xetá. O território que se tornou o que é hoje o Estado do Paraná já era habitado pelos Guarani desde o início da colonização europeia, e foram eles os primeiros povos conquistados pelos missionários espanhóis quando estes fundaram treze reduções jesuíticas no espaço correspondente ao estado. Inicialmente, os Guarani pacificados nas reduções jesuíticas foram utilizados nas expedições de reconhecimento dos rios e florestas das bacias do Paraná e São Paulo e ainda para atrair e contatar grupos Kaingang que viviam nas florestas do interior (BARROS, 2003).

Os Guarani estão distribuídos em vários países, entre os quais Bolívia, Paraguai, Uruguai, Argentina e Brasil. Neste, ocupam predominantemente a porção centro-sul do país, abrangendo os estados do Mato Grosso do Sul, São Paulo, Rio de Janeiro, Espírito Santo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Segundo levantamentos feitos pela Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) e CIMI (Conselho Indigenista Missionário), a estimativa é de que a população Guarani no território brasileiro seja de aproximadamente 51 mil habitantes (ISA, 2012), estando 80% desse total no estado do Mato Grosso do Sul e os outros 20% distribuídos nos outros estados mencionados (GALANTE, 2011).

No Paraná, os Guarani formam uma população de aproximadamente 3.055 habitantes (FUNASA, 2010), vivendo em dez das dezoito Terras Indígenas do estado (Figura 1). É a etnia mais numerosa presente na Mata Atlântica (CAMPANILI e SCHAFFER, 2010).

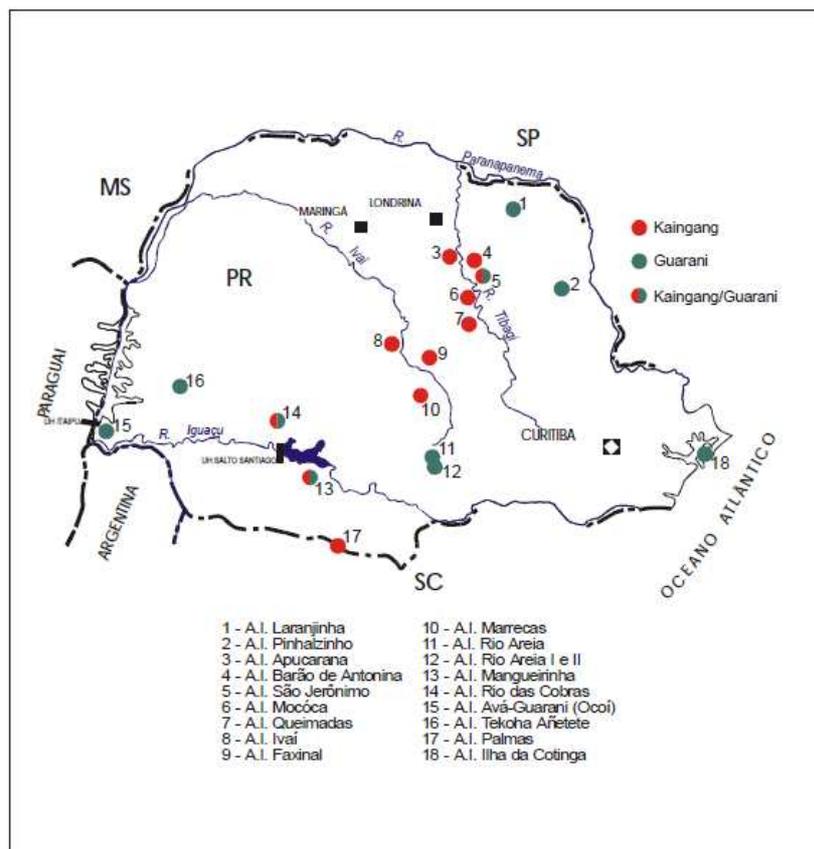


Figura 1. Distribuição das Terras Indígenas no Paraná.
Fonte: TOMMASINO, 1995.

Os Guarani pertencem ao tronco lingüístico tupi e à família lingüística tupi-Guarani, sendo divididos em três subgrupos que diferem em suas formas lingüísticas, costumes, práticas rituais, organização política e social e orientação religiosa: os Nhandewa, os Kaiowá e os Mbyá (ALMEIDA e MURA, 2010). Apesar dessa distinção apontada pelos próprios Guarani, é possível verificar a presença de indivíduos pertencentes a diferentes subgrupos numa mesma aldeia, embora, como afirma Ladeira (2007), estes estejam adaptados à comunidade em que estão inseridos.

Os Guarani Nhandewa são também conhecidos como Txipira, Avá-Katú-

Eté, Tañyguá, Oguauíva e Apopokuva. O termo *nhandewa* é denominação comum de todos os Guarani, mas Schaden propõe que seja reservado especialmente para essa subdivisão étnica:

Nhandewa (os que somos nós, os que são dos nossos) é autodenominação de todos os Guarani. Gostam de usar expressões como ñandevaekuére (nossa gente), ñandéva eté (é mesmo nossa gente), txé ñandéva eté (eu sou mesmo Guarani, um dos nossos) e outros semelhantes. Mas é a única autodenominação usada pelas comunidades que falam o dialeto registrado por Nimuendajú com o nome Apapokuva e que parece ter sido falado também pelos Tañyguá e algumas outras hordas mencionadas por aquele autor. Proponho, por isso, que se reserve o nome Ñandéva para essa subdivisão (SCHADEN, 1974).

Nos estudos que realizou entre 1946 e 1954, Schaden encontrou os Nhandewa assim distribuídos: Dourados (MS), Jacareí ou Porto Lindo (MS), Ponta Porã (poucos, junto aos Kaiowá), Bananal (SP), Araribá (SP). O pesquisador não visitou o norte do Paraná, mas as aldeias Guarani nos Rios das Cinzas e Laranjinha estavam consignadas por Nimuendaju desde início do século XX e, nos anos 40, duas delas estavam bem estabelecidas como comunidades Guarani reconhecidas pelo Serviço de Proteção aos Índios: Laranjinha e Pinhalzinho (VEIGA, 2004).

Aparentemente os Nhandewa são os mais assimilados à sociedade nacional. Estes percebem que são cada vez menos e compreendem os problemas causados pelo fato de serem especialmente abertos em relação ao mundo exterior, o que no passado não lhes trazia nenhum problema devido ao vigor de sua cultura, de modo que os impactos culturais alienígenas eram absorvidos pela vitalidade cultural do grupo. Atualmente, com o aumento da demanda por terras, de parte da sociedade majoritária, aquela conduta os têm tornado extremamente vulneráveis (VEIGA, 2004).

Os Nhandewa, principalmente do norte do Paraná, foram reduzidos há poucos grupos familiares sendo forçados a ampliar alianças com os não-índios ou indígenas de outras etnias via casamentos. Esta estratégia, somada às já citadas redução dos territórios e desmatamento, às mudanças e/ou transferências forçadas por conflitos internos, o abandono das práticas

religiosas da casa de reza com a entrada de ordens religiosas protestantes nas aldeias e a busca de trabalho nas cidades contribuiu pra que os Nhandewa deixassem de falar a língua e, conseqüentemente, de produzir e reproduzir parte de suas tradições (ARAÚJO et al., 2009).

A língua portuguesa foi incorporada na maioria das TIs pertencentes a este subgrupo. Geralmente, somente os mais velhos mantêm o uso da língua e, mesmo assim, em ocasiões especiais. Apesar de prevista na Constituição Federal de 1988 (art.210 § 2.º) o direito dos povos indígenas de usar suas próprias línguas no ensino escolar, geralmente o material didático se encontrava no dialeto Mbyá. Somente muito recentemente (mais precisamente nos anos 2000) foi realizado um estudo (coordenado pelo lingüista Wilmar D'Angelis) sobre o seu dialeto, propiciando, assim, a confecção de material didático apropriado (VEIGA, 2004).

A vida Guarani está intimamente ligada à questão da terra, e a ocupação de determinados territórios por esse grupo reflete sua cultura, ao mesmo tempo que também a constitui (BARROS, 2003). Para eles, o território habitado, chamado *Tekohá*, tem uma importância fundamental no seu modo de organização. Segundo Almeida e Mura (2003), o *Tekohá* representa o espaço físico onde se realiza a vida Guarani, o *Teko* (modo de ser Guarani). É nesse espaço que se dão as relações familiares, as atividades religiosas, econômicas etc. Neste e em outros estudos (NIMUENDAJU, 1987), pode-se perceber que o *Tekohá* deve ser um lugar que reúna condições físicas (geográficas e ambientais) e estratégicas adequadas à vida de todo o grupo com suas famílias extensas.

Em oposição aos seus vizinhos Kaingang, cuja relação com um referido território está vinculada ao local onde eles têm enterrados os seus umbigos e os seus mortos, pode-se dizer que para os Guarani, de modo geral, a vinculação se dá com um território muito mais amplo, relacionado às condições ecológicas e sociais que lhes permitam, em determinado local, fixar um *Tekohá*, ainda que por tempo limitado (VEIGA, 2004).

Bartomeu Meliá, renomada “autoridade” sobre cultura e língua Guarani, faz uma formulação sintética dessa visão e relação dos Guarani com a terra:

(...) los Guaraní son pueblos cuyo rayo de acción abarca una amplia geografía con migraciones eventuales a regiones muy distantes y con desplazamientos frecuentes dentro de una misma región. No propiamente nómadas, sino colonos dinámicos. Los Guaraní ocupan tierras con características ecológicas muy constantes; de hecho, las tierras más aptas para sus cultivos de maíz, mandioca, batata, porotos y calabazas. Esas tierras ofrecen un horizonte ecológico bastante bien definido, cuyos límites difícilmente son quebrantados. Se puede hablar con mucha propiedad de una 'tierra guaraní' que raramente se desmiente. (...) Esta tierra, no es un factor inflexible ni inmutable. Si bien la tierra impone condiciones, es el Guaraní quien hace su tierra. La tierra guaraní vive con los Guaraní que en ella viven. La ecología guaraní no es sólo naturaleza ni se define por su valor exclusivamente productivo. Con una expresión que le es muy característica, el Guaraní se refiere a su territorio como *Tekohá*. Ahora bien, si el *Teko* es el modo de ser, el sistema, la cultura, la ley y las costumbres, el *Tekohá* es el lugar y el medio donde se dan las condiciones y posibilidad del modo de ser guaraní. (MELIÁ, 1991 apud VEIGA, 2004).

O padrão de mobilidade Guarani foi, por muitos anos, atribuído à busca da “terra sem males”, ou *Ywy Marãey*. Segundo a cosmologia Guarani, esse lugar mítico seria o paraíso na terra, representando a paz, a fartura e o fim de quaisquer tipos de sofrimentos ou privações que os viessem a acometer (CAVALIN e NOGUEIRA, 2009). Seguindo essa crença, muitos grupos Guarani empreenderam migrações rumo ao Atlântico (seguem para o *nhanderovai* “o que está à nossa frente”, o *leste*), e ainda o fazem (VEIGA, 2004).

Esse significado exclusivamente religioso (difundido por Nimuendaju, Schaden, Clastres, Métraux, entre outros) foi colocado em questão por pesquisadores como Susnik, Brochado, Noelli e pelo próprio Meliá. Estes defendem que alguns fatores como as pressões devido ao aumento da densidade demográfica, denominada por Brochado de enxameamento, levou-os a ocupar outras regiões e que esses deslocamentos teriam se intensificado com a chegada dos conquistadores (NOELLI, 1993 apud GALANTE, 2011).

Além dessas migrações que chegavam a deslocar grandes grupos populacionais, é comum entre os Guarani um constante trânsito de famílias entre as Terras Indígenas da região e de outros estados. Essas relações de parentesco, afinidade e reciprocidade entre as famílias compõem uma “rede”

através da qual circulam conhecimentos e informações. Assim, o território Guarani se reafirma através dos deslocamentos, pois é por meio deles que são colocados em circulação conhecimentos geográficos, sócio-políticos, ambientais etc., além das informações sobre acontecimentos recentes das aldeias onde vivem os parentes, e do fato de que os casamentos que ocorrem dentro dessa rede consolidam as alianças entre diferentes famílias e grupos (BARROS, 2003).

Quanto às práticas ambientais e culturais sobre as terras que habitam, fundamental é o espaço agrícola para reprodução de suas sementes ancestrais, bem como as condições sociais que lhes permitam viver o *Teko* (VEIGA, 2004). Destacam-se por sua intensa religiosidade, pela excelência de sua agricultura, tecelagem e cerâmica. A base de seu sustento lhe é fornecida pela lavoura. Nela, o cultivo do milho assume importância primária, enquanto que a mandioca, secundária. Além disso, a caça, a pesca e a coleta são tidas como atividades suplementares, porém não menos importantes, sobretudo nos meses de menor fartura na lavoura (SCHADEN, 1974).

O consumo do palmito e mel assume importância vital, tanto na dieta como nos rituais. O último é alimento sagrado para os rezadores e a cera, principalmente da jataí (*Tetragonisca angustula*), abelha nativa sem ferrão, indispensável para fazer velas que vão iluminar a casa de rezas, ou a *oyguatsu* (VEIGA, 2004).

Todos os costumes e tradições acima mencionados vêm sendo, ao longo dos anos, subjugados em consequência da escassez de recursos naturais necessários para os seus mais variados usos. Isso se deve ao desenfreado desmatamento que vem assolando as Terras Indígenas Guarani, tanto por fatores externos, quanto internos, agravado pelo reduzido tamanho territorial em que geralmente se encontram e pela sua lenta recuperação populacional.

Isso tem feito os Guarani irem cada vez mais longe, extrapolando seus territórios, à procura de matérias-primas para seus artesanatos, construções de

suas casas, alimentação etc. Ou simplesmente, para os que possuem renda, comprarem o que, antigamente, tinham em abundância.

Alguns grupos têm substituído antigas tradições, adaptando-se à nova realidade. Para exemplificar, a habitação tradicional Guarani Nhandewa era cercada por madeiras (nobres) ou tronco de coqueiro e coberta por folhas de palmeira ou coqueiro e outra fibra chamada pindoruã. Como, na atualidade, tais materiais são difíceis de encontrar, cobre-se com sapé e cerca-se com bambu (ÍNDIOS..., 2007). Pelos mesmos motivos (escassez de recursos naturais), a importância das roças aumenta cada vez mais em detrimento da caça e pesca (SHADEN, 1974).

Considerando que as condições adequadas à vida Guarani não são facilmente encontradas após a ocupação de seus antigos territórios pelas frentes de colonização, os grupos Guarani desenvolveram algumas estratégias para garantirem o *Teko* (ARAÚJO et al., 2009), entre as quais: (i) refugiar-se em lugares de mato, com as condições ecológicas desejáveis e (ii) manter aldeias de população reduzida, ainda que isso implique em uma maior dispersão pelo território (o que levou Meliá a caracterizá-los como “colonos dinâmicos”) (VEIGA, 2004).

Povo livre por excelência, os Guarani continuam sua caminhada visando a possibilidade de viver o *nhandereko* (seus costumes). Fiéis à sua ecologia tradicional, procuram buscá-la e recriá-la dentro das possibilidades, porém constantemente se deparam com ameaças e ações de expulsão de suas terras, além da destruição sistemática da Mata Atlântica, ambiente que pode ser considerado “ideal” para sua reprodução física e cultural. Mas essa terra, efêmera e fadada à “imperfeição”, leva-os a uma preocupação extrema e um estado de angústia que perpassa todo o seu modo de ser (MELIÁ, 1989 apud GALANTE, 2011).

2.3 A Colonização do Norte do Paraná

Antes e depois do rio Tibagi tudo era uma grande mata, muito verde, que cobria o céu. Densa folhagem, árvores de grande porte, imensas, tomadas de trepadeiras, pios e sussurros. Não

*havia plantações, pastos, casas, nada. Tudo estava por ser feito.*³

Originalmente, o estado do Paraná possuía aproximadamente 84% de sua área coberta por formações florestais, sendo os 16% restantes várzeas e campos (MAACK, 1981). Ao longo de seu processo histórico de ocupação e de formação, a cobertura florestal foi rapidamente eliminada em função dos ciclos econômicos a que o Paraná foi submetido, particularmente o da exploração da madeira, café e mais recentemente o da soja. Esses ciclos econômicos impulsionaram a ocupação do território paranaense de forma diferenciada, no espaço e no tempo (PADIS, 1981; SONDA, 1996 apud SONDA, 2010).

A vegetação original dominante no norte e oeste do Paraná, a Floresta Estacional Semidecidual, sofreu um processo intenso de fragmentação e perda de habitat, desde o século XIX, resultando numa paisagem composta por uma miríade de pequenos fragmentos florestais (TOREZAN, 2002). A figura 2 ilustra o processo histórico de desflorestamento ocorrido no estado do Paraná em um século.

³ Visão dos primeiros colonizadores que chegaram à região, como relatado por Losnak e Ivano (2003 apud MATOS e BARROS, 2006).

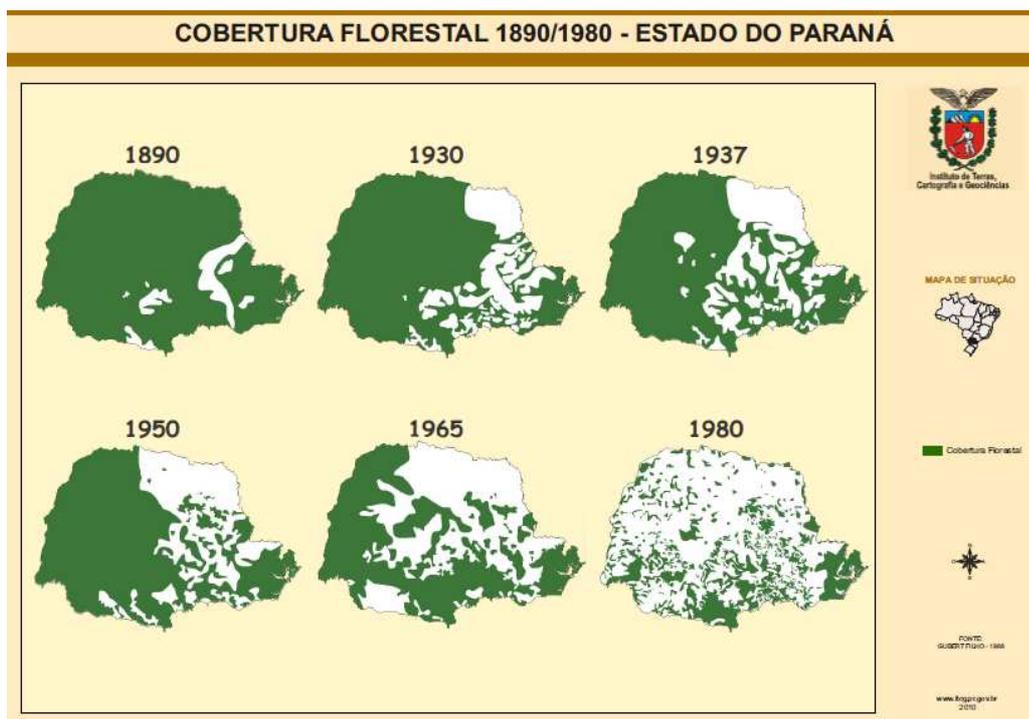


Figura 2. Desmatamento e fragmentação florestal no Paraná, do final do século XIX ao final do século XX.

Fonte: ITCG - Instituto de Terras, Cartografia e Geociências do Paraná.

Reinhard Maack, renomado cientista e brasilianista de origem alemã, já previa, em 1968, em sua obra basilar *Geografia Física do Estado do Paraná*, um futuro obscuro para as florestas no estado do Paraná. Assim se expressou:

Em pouco tempo as primitivas regiões de matas estarão completamente destruídas no Estado do Paraná. As últimas reservas de matas virgens talvez resistirão ainda durante uma geração. O destino da mata já está traçado, pois o Estado não criou oportunamente as reservas naturais necessárias. Após seu desaparecimento, a ciência pouco saberá sobre as plantas que caracterizam com suas sutilezas o macro e o microclima de uma região. Talvez os declives de Serra do Mar e suas respectivas regiões altas ainda exibam a vegetação durante um período mais prolongado; porém a mata dos planaltos do interior dentro de alguns decênios dará lugar à terra de cultura, matos secundários e pequenas áreas de reflorestamento. O Paraná então passará de um Estado exportador para importador de madeiras (MAACK, 1981).

Dos remanescentes das grandes florestas, 40% estão concentrados em áreas protegidas do litoral e do extremo oeste (Parque Nacional do Iguçu).

Outras áreas, como parques e reservas estaduais, abrangem pouco mais de 1% do Estado (PAULA e RODRIGUES, 2002).

Numa perspectiva histórica, verifica-se que entre 1880 e 1930 (com início na região norte do Paraná e mais tarde estendendo-se à região oeste), quando a economia centrava-se, primeiramente, na exploração da erva-mate (*Ilex paraguariensis*) e, posteriormente, na extração da madeira, ambas orientadas à exportação, grande parte da floresta foi explorada e eliminada para este propósito (SONDA, 2010).

A exploração da erva-mate no Paraná precedeu, inclusive, esse período. De acordo com Wachowicz (2001), a partir de 1820, a região platina possuía uma grande demanda desse produto, sendo, portanto, abastecida pela erva-mate paranaense, exportado por Paranaguá. Segundo o mesmo autor, houve períodos em que o produto representou 85% da economia do estado.

A exploração da madeira era feita de forma bastante seletiva, sendo extraídas, predominantemente, madeiras nobres como a peroba rosa (*Aspidosperma polyneuron*), a araucária (*Araucaria angustifolia*), a imbuia (*Ocotea porosa*), o cedro (*Cedrela fissilis*) e o pau marfim (*Balfourodendron riedelianum*) (MAACK, 1981; SONDA, 2010). Não é de se surpreender que as mesmas, sem exceção, se encontram ameaçadas de extinção, principalmente a peroba rosa e a araucária, que estão em perigo crítico (IUCN, 2012).

Até a Primeira Guerra Mundial, a importação de madeira extraída do pinheiro de Riga (*Pinus sylvestris*), capital da Letônia, era economicamente mais vantajosa do que explorar a araucária. O conflito internacional, ao dificultar a importação, vem incentivar o abate dessas árvores, que se tornaram, inclusive, importante produto de exportação (principalmente para Buenos Aires) superando, em qualidade, o importado (SOARES e MEDRI, 2002).

Madeiras de menor valor eram utilizadas para a construção dos primeiros ranchos. Devido à retidão e maciez do caule, o palmito juçara (*Euterpe edulis*) foi bastante utilizado nas paredes, camas, mesas e cadeiras. Além disso, suas folhas serviam de cobertura do rancho e o palmito servia de alimento. Outra madeira bastante utilizada era o cedro, madeira razoavelmente

leve e macia, prestava-se especialmente à confecção de portas e janelas, além da fabricação de móveis (MATOS e BARROS, 2006).

Em 1930, surgiram as primeiras casas de madeira. A principal matéria prima era a peroba rosa, madeira de excelente qualidade e muito resistente a intempéries, além de mais cômodas e seguras que os ranchos de palmito.

A partir desse mesmo período, a indústria madeireira, antes instalada ao redor das estradas de ferro, difundiu-se mais ainda pelo interior com o advento do transporte rodoviário por caminhões (WACHOWICZ, 2001).

Em meados da década 1930, chegaram as primeiras serrarias à região e logo se multiplicaram, passando a oferecer madeira aparelhada (vigas, caibros, tábuas, ripas, mata-juntas, balaústres, forros e outras) para suprir a demanda (MATOS e BARROS, 2006). As serrarias foram as primeiras indústrias a surgir em todas as fronteiras de colonização da Mata Atlântica (CAMPANILI e SCHAFFER, 2010) e, portanto, na região.

Segundo o Instituto Nacional do Pinho, havia em 1965 no Paraná: 1.395 serrarias de produção para exportação e consumo local da araucária; 278 fábricas de laminados e compensados, 926 fábricas de araucária beneficiada, caixas, cabos de vassouras, artefatos de lâminas; 256 fábricas de móveis; 188 exportadores de madeira; 932 comerciantes de madeira; e 94 fábricas de celulose, papel e pasta mecânica (CAMPANILI e SCHAFFER, 2010).

A partir da década de 1920 o Governo do Paraná inicia a concessão de terras para empresas de colonização privadas para fins imobiliários, como a companhia inglesa “Parana Plantations Ltda” (posteriormente, Companhia de Terras Norte do Paraná – CTNP), com sede em Londres. Junto com os projetos de colonização, os ingleses também implantaram novas áreas urbanas e uma rede rodoviária e ferroviária para escoamento da produção (VIEIRA, 2004).

Abaixo está um depoimento dado por um lenhador contratado para derrubar florestas a serviço dessas empreiteiras colonizadoras do norte paranaense, no final dos anos 30, que ilustra a mentalidade coletiva vigente na época. Catarinense de origem polonesa, o sexagenário Paulo Ragowski foi

encontrado por Wolfgang Hoffmann-Harnisch, em plena mata, pouco a oeste de Londrina:

O Sr. então quer saber de nossa vida aqui. Vivemos aqui como todos os outros, pagam-nos por alqueire. Derrubamos as árvores e limpamos o mato. Depois seguimos caminho. Os empreiteiros às vezes me mandam ainda construir as casas de madeira, pois dizem que sou especialmente hábil nessa tarefa. Assim ganho mais alguns milréis. E vivo destruindo o mato. Parece até incrível. Não me perdô a mim mesmo esse crime. Mas que posso fazer? Estou ficando velho! A estrada de ferro come o mato. “A estrada de ferro?” Sim Sr., naturalmente. A estrada não se constrói por causa das colônias, mas as colônias por causa da estrada. É uma especulação. Quanto mais a estrada entra no mato, tanto mais mercadorias e gente a transportar. Nós aqui ‘abrimos’ uma zona de 700 quilômetros de comprimento e 200 de largura. É uma empresa colossal, muito bem organizada (...). E o Sr. deve saber, nesses 140.000 quilômetros quadrados, não há um pedaço de terra que seja ruim. Toda ela terra ótima, terra de primeira (HOFFMANN-HARNISCH, 1939 apud VEIGA, 2002).

Esse marco na história do Paraná afetou de forma considerável o processo de desmatamento que vinha ocorrendo, sobretudo com o ciclo econômico da madeira e posterior ciclo do café, intensificando ainda mais a devastação ambiental. A CTNP possibilitou um processo de colonização organizado e um desmatamento rápido, onde a área vendida pela companhia era imediatamente desflorestada, influenciando a forma, o tamanho e a proximidade dos fragmentos, dando origem a paisagens homogêneas, tornando-as mais suscetíveis a danos em larga escala (PAULA e RODRIGUES, 2002).

A grande área comprada, loteada e revendida corresponde à boa parte da região norte do estado (Figura 3). Até 1950, a CTNP vendeu 18.193 lotes urbanos, abriu 85 milhas de ferrovias e 1.863 milhas de estradas de rodagem (NICHOLLS, 1971 apud SOARES e MEDRI, 2002).

princípio, não se instalavam na região, mas aplicavam capital nas terras roxas, deixando-as como reserva a serem exploradas em momento oportuno (LOPES, 1983).

Houve uma grande valorização das terras norte-paranaenses em função da produção cafeeira e do avanço das linhas férreas, afetando diretamente as populações indígenas da região, nomeadamente os Kaingang e os Guarani. A grilagem de terras indígenas tornou-se prática generalizada. Seguindo sua convicção religiosa de não fazerem guerra, os Guarani sempre foram considerados “índios mansos” que não opunham resistência aos colonizadores. O mesmo não acontecia com os Kaingang, que defendiam bravamente seus territórios (VEIGA, 2004).

De 1960 até hoje, com a introdução das culturas de algodão e soja, e com elas uma nova maneira de fazer agricultura, dependente da utilização intensiva de insumos e de agrotóxicos, também voltada à exportação, contribuíram (e ainda contribuem) para a eliminação dos poucos remanescentes de cobertura florestal ainda existentes no estado (VIEIRA, 2004; SONDA, 2010). Atualmente, calcula-se que essa cobertura esteja próxima de 2% (SOARES e MEDRI, 2002).

2.4 Perturbação e Sucessão Ecológica

Um dos principais atributos dos ecossistemas é a sua capacidade de mudança temporal. Os ecossistemas não são entidades estáticas, ao contrário, sofrem flutuações na sua estrutura e função em decorrência de mudanças ambientais de curto, médio e longo prazo. Todos os ecossistemas estão sujeitos a distúrbios naturais ou antrópicos, que provocam mudanças em maior ou menor grau (ENGEL e PARROTTA, 2008), tais como terremotos, maremotos, fogo, vendaval, granizo, geada, poluição, deslizamentos, entre outros.

Esses eventos provocam alterações no tamanho de populações, na composição de comunidades ou na magnitude e direção de processos em nível de ecossistema - tipicamente por reduzir número de indivíduos, número de

espécies ou disponibilidade de habitat (ARONSON, DURIGAN e BRANCALION, 2011).

Da reação dos ecossistemas aos distúrbios derivam-se os conceitos de estabilidade, resiliência, persistência, resistência, variabilidade, integridade e saúde, compilados na Tabela 1.

Tabela 1. Definições relacionadas a perturbações.

TERMO	DEFINIÇÃO
Estabilidade	Capacidade de todas as variáveis de um sistema retornarem ao equilíbrio inicial após a ocorrência de um distúrbio
Resiliência	Rapidez com que as variáveis de um sistema retornam ao equilíbrio após um distúrbio
Persistência	Tempo necessário para que uma variável muda para um novo valor
Resistência	Grau em que um sistema se mantém constante após um distúrbio
Variabilidade	Variância da densidade populacional, ou medidas similares, como o desvio padrão ou coeficiente de variação
Integridade	Estado ou condição de um ecossistema em que apresenta a biodiversidade característica de referência, como composição de espécies e estrutura da comunidade, e que o torna plenamente capaz de sustentar o funcionamento normal desse ecossistema
Saúde	Estado ou condição de um ecossistema no qual seus atributos dinâmicos são expressados dentro de níveis normais de atividade, relativos ao seu estágio de desenvolvimento

Fonte: PIMM, 1986 apud ENGEL e PARROTTA, 2008; SER, 2004.

Nas florestas tropicais, os distúrbios antrópicos geralmente são de maior escala, maior intensidade e frequência em comparação aos distúrbios naturais sob as quais essas evoluíram, e a recuperação do ecossistema torna-se muito lenta ou incerta (UHL et al., 1990 apud ENGEL E PARROTTA, 2008). Como consequência desses distúrbios, a sua resiliência diminui, e também a resistência a novos distúrbios, podendo chegar a um ponto em que o ecossistema entre em colapso com processos irreversíveis de degradação. Definem-se como ecossistema degradado aquele que sofreu perturbações antrópicas, levando-o à diminuição de sua resiliência e com perda de espécies e interações importantes, mas mantendo meios de regeneração biótica (CARPANEZZI et al., 1990 apud ENGEL e PARROTTA, 2008).

Um dos mecanismos de recuperação dos ecossistemas é a chamada sucessão ecológica. De acordo com Feiden (2005), a sucessão é um processo estocástico, não determinístico e multidirecional de desenvolvimento de um ecossistema por meio do qual se dão mudanças específicas na sua estrutura e função. De maneira geral, ocorre, ao longo do tempo, acúmulo de biomassa, aumento da complexidade da estrutura vegetal das comunidades e aumento da complexidade nas interações entre os organismos, tendendo a evoluir para uma situação de equilíbrio entre a produção e o consumo da biomassa. Ao atingir esse equilíbrio dinâmico, o ecossistema é caracterizado como maduro ou clímax.

O clímax de uma região é determinado principalmente por fatores ambientais, como o clima e as condições do solo e relevo. Fatores bióticos, como a composição das próprias plantas e outros organismos da comunidade, e mesmo a atividade humana, têm grande influência na dinâmica sucessional (LEACH, 1956 apud HACK, 2007).

Existem dois tipos básicos de sucessão. A sucessão primária é o desenvolvimento de ecossistemas em locais que não foram ocupados previamente por organismos vivos ou não sofreram modificações geradas pelos componentes abióticos, como superfícies rochosas ou solos recém formados. A sucessão secundária é o desenvolvimento de ecossistemas em locais previamente ocupados por organismos vivos, mas que foram perturbados por algum acontecimento, como incêndio, enchente, vento severo ou pastoreio excessivo. O impacto na estrutura e função do ecossistema bem como o tempo necessário para a recuperação vão depender da intensidade, da frequência e da duração da perturbação (GLIESSMAN, 2009). Na sucessão secundária, diferentes comunidades vegetais se instalam, desenvolvem e são substituídas, numa seqüência direcionada ao estabelecimento de um estágio climático, conforme descrito por Veloso (1945, apud HACK, 2007).

A Tabela 2 apresenta um resumo das características mais importantes do processo de sucessão após uma perturbação.

Tabela 2. Mudanças que ocorrem na estrutura e funcionamento do ecossistema no decorrer da sucessão secundária, após uma perturbação intensa.

Característica do ecossistema	Estágios iniciais	Estágios intermediários	Estágios maduros
Composição das espécies	Rápida substituição das espécies	Substituição lenta das espécies	Pequenas mudanças
Diversidade das espécies	Baixa, com rápido aumento	Média, com rápido aumento	Alta, com possibilidade de leve declínio
Biomassa total	Baixa, com rápido aumento	Média, com aumento moderado	Alta, com lenta taxa de aumento
Massa de matéria orgânica não viva	Baixa, com rápido aumento	Média, com aumento moderado	Alta, com lenta taxa de aumento
Produtividade primária bruta	Aumenta rapidamente		Diminui levemente
Produtividade primária líquida	Aumenta rapidamente		Diminui levemente
Respiração do sistema	Aumenta		Aumenta levemente
Cadeias e teias alimentares	Toma-se cada vez mais complexa		Permanece complexa
Interação entre as espécies	Toma-se cada vez mais complexa		Permanece complexa
Eficiência do uso geral de nutrientes e energia	Aumenta		Permanece eficiente
Ciclagem de nutrientes	Fluxo através do sistema, ciclos abertos	→	Ciclagem interna, ciclos fechados
Retenção dos nutrientes	baixa retenção, tempo curto para reposição	→	Alta retenção, tempo longo para reposição
Forma de crescimento	Espécies de estratégia r, de crescimento rápido	→	Espécies de estratégia k, de vida longa
Amplitude do nicho	Generalistas	→	Especialistas
Ciclos de vida	Anuais	→	Perenes
Interferência	Principalmente coletiva	→	Mais mutualística

*Embora algumas mudanças sejam apresentadas na forma de degraus, todas ocorrem como transições graduais.

Fonte: GLIESSMAN, 2009.

A dinâmica de uma floresta é caracterizada por duas principais formações vegetais, a vegetação primária e a secundária. Segundo a Resolução CONAMA nº 2, de 18 de março de 1994 (PARANÁ, 1994), que

define, no âmbito da Mata Atlântica, essas duas formações no estado do Paraná, considera-se como:

I - Vegetação Primária: vegetação de máxima expressão local, com grande diversidade biológica, sendo os efeitos das ações antrópicas mínimos, a ponto de não afetar significativamente suas características originais de estrutura e de espécies.

II - Vegetação Secundária ou em Regeneração: vegetação resultante dos processos naturais de sucessão, após supressão total ou parcial da vegetação primária por ações antrópicas ou causas naturais, podendo ocorrer árvores remanescentes da vegetação primária.

A vegetação secundária é dividida em três estágios sucessionais:

I - Estágio Inicial: fisionomia herbáceo/arbustiva, formando um estrato, variando de fechado a aberto, com a presença de espécies predominantemente heliófitas;

II - Estágio médio: fisionomia arbustiva e/ou arbórea, formando de 1 a 2 estratos, com a predominância de espécies facultativas;

III - Estágio avançado: fisionomia arbórea dominante sobre as demais, formando dossel fechado e uniforme do porte, com a presença de mais de 2 estratos e espécies predominantemente umbrófilas.

A Resolução supracitada define outros parâmetros para distinguir os três estágios sucessionais. Para uma melhor compreensão, esses parâmetros são resumidos na Tabela 3.

Tabela 3. Parâmetros para classificação dos estágios sucessionais da vegetação secundária.

	INICIAL	MÉDIO	AVANÇADO
Nº de estratos	1	1 - 2	≥2
Nº de spp. lenhosas	1 a 10	5 - 30	≥30
Área Basal (m²/ha)	8 a 20	15 - 35	≥30
Altura das spp. lenhosas do dossel (m)	Até 10	8 - 17	≥30
Média da amplitude dos diâmetros (DAP/cm)	10	25	40
Distribuição diamétrica (cm)	5 a 15	10 - 40	20 - 60
Crescimento das árvores do dossel	RÁPIDO	MODERADO	LENTO
Vida média das árvores	CURTA	MÉDIA	LONGA
Amplitude diamétrica	PEQUENA	MÉDIA	GRANDE
Amplitude de altura	PEQUENA	MÉDIA	GRANDE
Epífitas	RARAS	POUCAS	ABUNDANTE
Lianas herbáceas	ABUNDANTES	POUCAS	RARAS
Lianas lenhosas	AUSENTE	RARA	PRESENTE
Gramíneas	ABUNDANTES	POUCAS	RARAS
Regeneração das árvores do dossel	AUSENTE	POUCA	INTENSA

Fonte: PARANÁ, 1994.

2.5 Restauração Ecológica

A partir da década de 1980, tem-se o desenvolvimento da ecologia da restauração e a definição do termo restauração ecológica, que passou a ser mais claramente definido com objetivos mais amplos, onde restaurar não é simplesmente copiar o modelo da natureza, e sim recuperar a estabilidade e integridade biológica dos ecossistemas naturais, almejando-se recriar comunidades ecologicamente viáveis. Restaurar integralmente seria

impossível, pois os ecossistemas naturais possuem características muito dinâmicas, assim, apenas algumas funções acabam sendo recuperáveis (ENGEL e PARROTTA, 2008).

Segundo Mansourian (2005), a restauração ecológica é definida como o processo de assistência à recuperação de um ecossistema que foi degradado, danificado ou destruído. É uma atividade intencional, que inicia ou acelera essa recuperação, com respeito à sua saúde, integridade e sustentabilidade. Para a *Society for Ecological Restoration International* (SER, 2004) restauração é

a ciência, prática e arte de assistir e manejar a recuperação da integridade ecológica dos ecossistemas, incluindo um nível mínimo de biodiversidade e de variabilidade na estrutura e funcionamento dos processos ecológicos, considerando-se seus valores ecológicos, econômicos e sociais.

Portanto, o principal fator numa proposta de restauração é o de “ajudar a natureza se recompor, de forma que os processos sucessionais ocorram na área degradada” (REIS e KAGEYAMA, 2008), recompondo uma biodiversidade compatível com o clima regional e com as potencialidades locais do solo.

Segundo a SER (2004), existem 9 atributos essenciais desejados em ecossistemas restaurados:

1. contêm um grupo de espécies típicas do ecossistema de referência e fornece uma estrutura apropriada para as mesmas;
2. contêm espécies nativas regionais, com reduzida invasão biológica;
3. têm representados todos os grupos funcionais necessários à sua estabilidade, ou os que não estão presentes têm potencial de colonização;
4. o ambiente físico é adequado para dar suporte ao desenvolvimento da comunidade restaurada;
5. o funcionamento do ecossistema é aparentemente adequado para seu estágio de desenvolvimento, sem problemas evidentes;
6. está integrado à paisagem ou a uma matriz ecológica com a qual interage (fluxos físicos e biológicos);
7. os fatores de degradação que ameaçam a integridade do ecossistema restaurado foram removidos ou minimizados;

8. é suficientemente resiliente para tolerar situações de stress ou distúrbios;
9. É auto-sustentável no tempo, da mesma forma que o ecossistema de referência, tendo potencial de persistir indefinidamente sob diferentes condições ambientais.

A restauração florestal é nada menos que a restauração ecológica aplicada a ecossistemas florestais. Isernhagen et al. (2009) propõe a adoção de cinco metodologias principais em projetos de restauração florestal, de acordo com grau de degradação da área a ser restaurada, da verba disponível e dos objetivos estimados:

1. Condução da regeneração natural⁴: é obtida através do controle periódico, químico ou mecânico, de competidores, tais como plantas invasoras (colonião, braquiária, capim-gordura, entre outras) e lianas em desequilíbrio, seja pelo coroamento dos indivíduos regenerantes (plântulas e indivíduos jovens) como pelo controle do mato em área total (ISERNHAGEN et al., 2009).
2. Adensamento: representa a ocupação dos espaços vazios (não cobertos pela regeneração natural) por mudas de espécies iniciais da sucessão (pioneiras e secundárias iniciais). Esse procedimento é recomendado para suprir eventuais falhas da regeneração natural ou para o plantio em áreas de borda de fragmentos e grandes clareiras em estágio inicial de sucessão, visando controlar a expansão de espécies invasoras e nativas em desequilíbrio e favorecer o desenvolvimento das espécies finais por meio do sombreamento. Nestes casos, pode ser usado o espaçamento 3x2 ou 2x2m (ISERNHAGEN et al., 2009).
3. Enriquecimento: termo utilizado para referir-se a um conjunto de técnicas de plantio de espécies desejáveis sob vegetação já existente. Originalmente, as técnicas de enriquecimento visavam aumentar as

⁴ A regeneração natural decorre da interação de processos naturais de restabelecimento do ecossistema florestal. É, portanto, parte do ciclo de crescimento da floresta e refere-se às fases iniciais de seu estabelecimento e desenvolvimento. Ela constitui importante indicador de avaliação e monitoramento da restauração de ecossistemas degradados (RODRIGUES e GANDOLFI, 1998; RODRIGUES et al., 2004 apud HACK, 2007).

populações de espécies de valor comercial em florestas nativas. Em restauração, incorporam também a introdução de espécies em florestas primárias degradadas ou em ecossistemas em processo de restauração, visando aumentar a biodiversidade em direção aos níveis naturalmente encontrados nos ecossistemas de referência (ARONSON, DURIGAN e BRANCALION, 2011).

4. Introdução de espécies nativas em área total: pode ser realizada por meio da transferência de banco de sementes alóctone (proveniente de outros locais para a área a ser restaurada), da semeadura direta e do plantio de mudas (ISERNHAGEN et al., 2009).
5. Plantio em ilhas ou nucleação: técnica de restauração ecológica que se baseia na formação de pequenos núcleos de vegetação em uma área degradada, visando promover a conectividade da paisagem e o restabelecimento dos fluxos biológicos. Pode basear-se na instalação de abrigos artificiais para a fauna dispersora de sementes, no plantio de ilhas com espécies herbáceas, arbustivas e/ou arbóreas, na translocação de banco e chuva de sementes obtidos em áreas naturais e/ou na instalação de poleiros artificiais (REIS, BECHARA E TRES, 2010).

Para realizar um efetivo projeto de reflorestamento em uma determinada área e definir quais métodos são mais adequados (de acordo com os recursos disponíveis), é necessário realizar um diagnóstico da área e do seu entorno. A Figura 4 ilustra essa idéia.

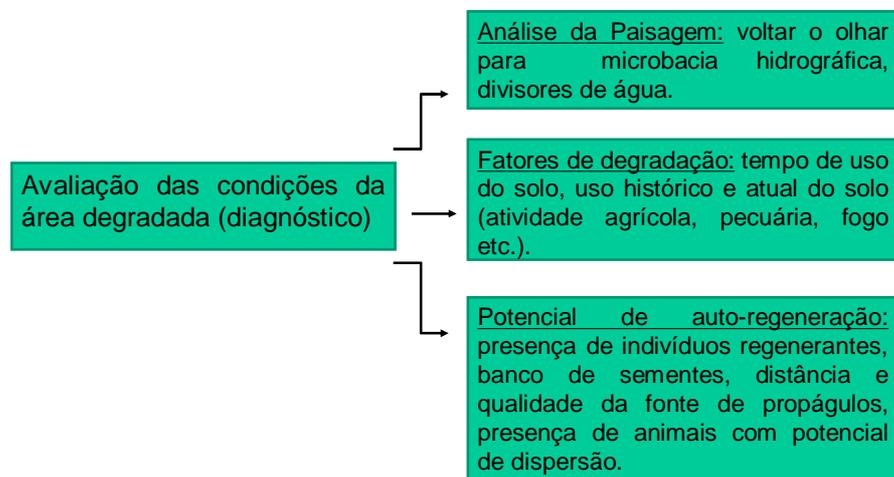


Figura 4. Diagnóstico de área a ser restaurada.

Fonte: Modificada de palestra proferida por Rafael Bitante Fernandes, da ONG SOS Mata Atlântica, em 18 de setembro de 2012.

O alto investimento empregado na implantação e manutenção de programas de recomposição florestal tem servido como estímulo ao conhecimento da dinâmica dos ecossistemas tropicais e à pesquisa de outras estratégias de restauração envolvendo menores custos (RODRIGUES e GANDOLFI, 1996).

Uma dessas estratégias é a restauração passiva, que consiste no abandono da área a ser recuperada, deixando-a livre para a atuação da regeneração natural. Aronson, Durigan e Brancalion (2011) definem a restauração passiva como o retorno espontâneo de um ecossistema degradado rumo a um estado ou trajetória desejável pré-existente, por meio de resiliência, sucessão ou regeneração natural. Esse tipo de manejo não requer intervenção humana e é, portanto, o mais barato, porém geralmente leva um maior tempo para cumprir com o seu objetivo.

A classificação de “restauração ativa/passiva” contempla, no entanto, unicamente os aspectos biológicos e genéticos, não levando em conta aspectos sociais. Nesta pesquisa propõe-se uma terminologia e uma classificação que leve em conta o componente social, a saber:

1. Restauração florestal com vegetação espontânea por abandono: simples abandono da área, sem qualquer manejo ou intervenção humana. O principal mecanismo de retorno da vegetação é a regeneração natural; trata-se aqui do conceito de “restauração passiva”;
2. Restauração florestal com vegetação espontânea manejada: neste tipo de restauração ocorre um conjunto de intervenções deliberadas visando conduzir, assistir e potencializar a regeneração natural e favorecer a dinâmica sucessional;
3. Restauração florestal com vegetação espontânea induzida: neste caso há uma intervenção humana através da introdução de mudas e sementes e um manejo intensivo, ou seja, com a introdução intencional de determinados germoplasmas na sucessão ecológica, de forma associada ou não ao manejo da sucessão espontânea.

Para finalizar, muitos avanços ainda são necessários na restauração florestal para se garantir que as florestas restauradas exerçam o efetivo papel de mantenedoras de biodiversidade junto com as florestas remanescentes (RODRIGUES et al., 2009). Alguns dos principais problemas enfrentados pelos programas de restauração são a competição das mudas e regenerantes com gramíneas invasoras; a falta de pessoas capacitadas para execução operacional; o fornecimento de mudas (custo, diversidade, qualidade e regiões de atuação); o plantio, manutenção (por no mínimo dois anos) e o monitoramento das áreas; o excesso ou falta de chuvas, entre outros. Porém, os maiores problemas não são de ordem técnica e edafoclimática, porém de cunho social e político⁵. Fica claro, portanto, quais são os próximos desafios enfrentados pela restauração florestal nas próximas décadas.

2.6 Histórico da Restauração Florestal no Brasil

A preocupação com a reparação de danos provocados pelo homem aos ecossistemas não é recente. Plantações florestais têm sido estabelecidas desde o século XIX no Brasil com diferentes objetivos conservacionistas, como a proteção de mananciais, estabilização de encostas, recuperação de habitat para a fauna, dentre outros (ENGEL e PARROTTA, 2008).

Em verdade, desde o século XVII havia leis visando à proteção e à recomposição das florestas nativas brasileiras, com destaque para as ciliares (ANDRADA e SILVA, 1925 apud BELLOTTO, GANDOLFI e RODRIGUES, 2009).

A escassez de água e a proteção das matas foram consideradas, no Brasil Colônia e Império, dois aspectos muito importantes, sempre tratados conjuntamente na administração real. A necessidade de água para a população carioca, por exemplo, foi fator decisivo para a desapropriação das terras das bacias hidrográficas dos rios que abasteciam a cidade, com o objetivo de recompor a vegetação original devastada pelo extrativismo e pelas plantações de café (KAGEYAMA e CASTRO, 1989 apud BELLOTTO, GANDOLFI e

⁵Informação fornecida por Rafael Bitante Fernandes, da ONG SOS Mata Atlântica, em palestra proferida em 18 de setembro de 2012,

RODRIGUES, 2009). O histórico desta fase, no Brasil, iniciou-se em 1862, com a implantação de ações de restauração florestal na atual Floresta Nacional da Tijuca, município do Rio de Janeiro, visando à preservação das nascentes e regularização do abastecimento público de água (BELLOTTO, GANDOLFI e RODRIGUES, 2009).

Em seguida, processo semelhante ocorreu na recomposição de parte da mata do Parque Nacional de Itatiaia, com a plantação, em 1954, privilegiando espécies de rápido crescimento (KAGEYAMA e CASTRO, 1989 apud BELLOTTO, GANDOLFI e RODRIGUES, 2009). Nas próximas décadas houve outras iniciativas de reflorestamento, como às margens do Rio Jaguari no município de Cosmópolis, São Paulo, e em plantios realizados pela CESP (Companhia Energética de São Paulo), iniciados nos reservatórios da Usina Hidrelétrica (UHE) de Paraibuna e UHE Mário Lopes Leão, ambas no estado de São Paulo (BELLOTTO, GANDOLFI e RODRIGUES, 2009).

Até o início da década de 1980 a maioria dos projetos de restauração florestal incluía o plantio de árvores aleatórias, nativas e exóticas sem relação com seus grupos sucessionais e sem critérios ecológicos. Existia uma visão simplificada dos processos de restauração florestal. O conhecimento da biologia das espécies de árvores e do seu papel ecológico no funcionamento de florestas nativas e a forma de utilizá-las em plantios heterogêneos para recuperação de áreas degradadas ainda era muito reduzido. Assim, a partir dessa data, com o desenvolvimento da Ecologia de Florestas Naturais e o início da consolidação da Ecologia da Restauração como ciência, conceitos da Ecologia Florestal passaram a ser incorporados nos trabalhos de restauração (BELLOTTO, GANDOLFI e RODRIGUES, 2009).

Mais recentemente, o agrupamento de espécies se faz com base no comportamento ecológico e silvicultural das espécies, podendo ser pioneiras ou sombreadoras (de crescimento rápido e tolerantes ao sol) ou não pioneiras ou sombreadas (espécies secundárias e climáticas, de crescimento mais lento, beneficiadas pelo sombreamento parcial). Alguns autores reconhecem que essas classificações relacionadas apenas com a luminosidade (sol/sombra) não englobam a totalidade do processo da sucessão, questionando inclusive a

classificação de espécies ou estágios da sucessão com base apenas na necessidade ou tolerância a luz. Nas florestas tropicais existe uma variação muito grande no grau de luminosidade e as condições podem mudar no decorrer do desenvolvimento das árvores, desta forma, muitas espécies estão entre dois grupos ou englobam ambos (LEME, 2010).

Segundo a Fundação SOS Mata Atlântica⁶, o Brasil passou e ainda passa pelas chamadas “cinco fases da restauração florestal no Brasil”, listadas a seguir:

Fase 1 – Restauração fundamentada no plantio de árvores, sem critérios ecológicos para a escolha e combinação das espécies;

Fase 2 – Plantios de árvores nativas brasileiras fundamentados na sucessão ecológica;

Fase 3 – Uso de fragmentos florestais como modelo para planejamento da restauração;

Fase 4 – Ampliação nas estratégias de atuação e foco nos processos ecológicos;

Fase 5 – Inclusão de aspectos socioeconômicos na restauração⁷.

O documento “Pacto para Restauração da Mata Atlântica”, iniciativa de caráter coletivo, envolvendo os diversos segmentos da sociedade, cuja meta é restaurar 15 milhões de hectares do bioma Mata Atlântica até o ano de 2050, propõe mais quatro fases almejadas para o futuro: a incorporação do conceito da diversidade genética na restauração ecológica, a inserção de outras formas de vida no processo de restauração, a inserção do conceito de grupos funcionais na restauração baseado no conhecimento da biologia das espécies e uma visão ecossistêmica do processo de restauração ecológica.

2.7 Restauração Florestal em Terras Indígenas

⁶ Informação fornecida por Rafael Bitante Fernandes, da ONG SOS Mata Atlântica, em palestra proferida em 18 de setembro de 2012,

⁷ Estaríamos na transição da quarta pra quinta fase.

Assim como em Laranjinha, existem muitas experiências de restauração florestal em Terras Indígenas no território brasileiro, porém em contextos diferentes, utilizando técnicas diferentes.

A intenção deste item é apresentar algumas dessas experiências realizadas em diversas regiões no Brasil. Para uma melhor compreensão, as experiências serão sistematizadas em tópicos de acordo com sua região geográfica.

Região Centro-oeste

Talvez o exemplo mais conhecido de restauração florestal envolvendo comunidades indígenas ocorra no Parque Indígena do Xingu (PIX) e em suas imediações. O PIX é uma Terra Indígena com 2,8 milhões de hectares criada pelo Governo Federal, em 1961, em uma zona de transição ecológica formada por florestas tropicais e cerrado, no nordeste do Mato Grosso. Nele vivem 14 povos indígenas: Aweti, Kaiabi, Nahukwa, Yudjá, Kalapalo, Kamaiurá, Mehinako, Matipu, Kuikuro, Kĩsêdjê, Trumai, Ikpeng, Waurá e Yawalapiti. Estes grupos somam uma população de 5 mil pessoas, distribuídas em 49 aldeias e postos indígenas. Outros povos vivem fora do parque, mas ainda na região das cabeceiras do Rio Xingu: os Xavante, os Kayapó, os Panará e os Tapaiuna. A população destas quatro etnias na região também soma cerca de 5 mil pessoas (SOUZA, NEULS e CORRÊA, 2007).

A ocupação não-indígena da região ao redor do PIX intensificou-se na década de 1970, quando surgiram projetos de colonização privados e governamentais que promoveram um intenso fluxo migratório de colonos do sul do país para a região (ISA, 2011). Em meados dos anos 1990, lideranças do Parque Indígena do Xingu (PIX) manifestaram apreensão com o assoreamento dos rios e com o desmatamento ao redor de suas terras ocasionados pelo rápido processo de colonização regional.

Estima-se que já foram desmatados quase seis milhões de hectares de vegetação nativa na Bacia do Rio Xingu, o que significa que aproximadamente

33% da cobertura vegetal original já foi suprimida no estado (Y IKATU XINGU, 2012).

A degradação das matas ciliares nas cabeceiras do Xingu ameaça a qualidade de vida de 10 mil índios e mais de 270 mil não-índigenas de 35 municípios. Como as nascentes do Xingu se localizam fora do PIX, a mobilização por sua proteção precisa envolver diversos segmentos regionais, além das populações indígenas, como os produtores rurais, os moradores das cidades, pesquisadores, comunidade escolar, representantes do Poder Público, entidades civis e outros (SOUZA, NEULS e CORRÊA, 2007).

A partir disso, o Instituto Socioambiental (ISA) junto com outros parceiros resolveram iniciar um movimento pela recuperação e conservação das cabeceiras do Rio Xingu, lançando a campanha *Y Ikatu Xingu*⁸ em 2004.

Uma das principais linhas estratégicas dessa campanha é o desenvolvimento de técnicas e aperfeiçoamento de modelos para a restauração florestal que sejam ao mesmo tempo eficazes do ponto de vista ecológico e viáveis para a realidade da Bacia do Rio Xingu. Além do plantio de mudas e condução da regeneração natural, uma das técnicas utilizadas é o plantio direto mecanizado de florestas, em que o próprio maquinário dos produtores rurais, como a plantadeira e lançadeira, comumente utilizados para o plantio de grãos, como soja e milho, e pasto, é adaptado para o plantio de sementes nativas da floresta e do cerrado. Além de possibilitar a restauração de grandes áreas, o custo do plantio de sementes fica até quatro vezes mais baixo em relação ao plantio convencional de mudas (Y IKATU XINGU, 2012).

A crescente demanda por sementes nativas para os trabalhos de restauração florestal estimulou outra iniciativa, a Rede de Sementes do Xingu, que hoje envolve mais de 300 coletores de sementes em 22 municípios, 9 aldeias indígenas na Bacia do Xingu e 10 assentamentos rurais. Além de valorizar a floresta nativa e seus usos culturais diversos, gerar renda para agricultores familiares e comunidades indígenas, ela serve como um canal de comunicação e intercâmbio entre coletores de sementes, viveiros, ONGs, proprietários rurais e demais interessados (Y IKATU XINGU, 2012).

⁸ Salve a Água Boa do Xingu, na língua Kamaiurá.

Até o ano de 2010, mais de 53 toneladas de sementes já foram destinadas para os trabalhos de restauração realizados pelas instituições envolvidas na *Y Ikatu Xingu*, movimentando R\$ 459 mil. Diversas iniciativas ligadas à campanha contribuíram para a restauração de mais de dois mil hectares de nascentes e matas ciliares que se encontram em diferentes estágios de crescimento em pequenas, médias e grandes propriedades rurais e em assentamentos rurais (ISA, 2011).

Mais recentemente, o ISA, também por meio da campanha *Y Ikatu Xingu*, vem promovendo experiências piloto dentro de algumas Terras Indígenas, entre as quais a TI Panará e a TI Wawi, habitadas pelas etnias Panará e Kisedje, respectivamente. As duas TIs foram recentemente devolvidas aos habitantes originais, sendo anteriormente ocupadas por fazendas de pecuária bovina.

Almejando o retorno às condições originais, além do manejo da regeneração natural, os indígenas estão plantando pequis (espécie muito apreciada e culturalmente importante para os índios xinguanos) num espaçamento de 12 x 12 metros. Entre os pés de pequi, plantaram outras espécies de interesse, como a mangaba, o urucum e o jenipapo. A intenção é criar um sistema silvipastoril no futuro, quando as plantas estiverem maiores, consorciando o gado às espécies florestais nativas⁹.

A organização não governamental OPAN (Operação Amazônia Nativa), primeira organização indigenista fundada no Brasil, possui um trabalho muito semelhante ao do ISA, atuando com povos indígenas, especialmente nas regiões Centro-Oeste e Norte do Brasil e desenvolvendo projetos de defesa territorial, sustentabilidade, atenção à saúde, educação e gestão ambiental (OPAN, 2012).

Almejando buscar alternativas para o desmatamento nas Terras Indígenas Manoki, Myky, Tirecatinga e Pirineus de Souza, localizadas no noroeste do Mato Grosso, criou-se no ano de 2011 o projeto “Berço das Águas”. Com patrocínio da Petrobrás, através do Programa Petrobrás Ambiental, o projeto se baseia na identificação de ativos ambientais relevantes

⁹ Comunicação pessoal com Natalia Guerin, assistente técnica em pesquisa socioambiental do Instituto Socioambiental.

nos territórios indígenas visando o uso sustentável dos recursos naturais por meio da conservação dos ecossistemas e da valorização de práticas tradicionais (BERÇO DAS ÁGUAS, 2012).

Algumas das ações previstas ainda para o ano de 2012 são a restauração de algumas áreas degradadas dentro dessas TIs, o enriquecimento de capoeiras e quintais e a implementação de sistemas agroflorestais. Para tanto, os próprios indígenas, com orientação técnica da equipe do projeto, coletam sementes e produzem mudas dentro de viveiros construídos para tal finalidade. A prioridade é dada a espécies alimentícias, melíferas, madeiras, medicinais, e as com potencial uso para artesanato. Ainda comercializam o excedente das mudas que produzem, gerando, assim, uma renda extra (BERÇO DAS ÁGUAS, 2012).

Cerca de 50 mil mudas de seringueira, pequi, café, jaqueira, pupunha, jenipapo, buriti, bacava, piúva, cerejeira, mogno, ata (ou pinha), limão, cupuaçu, açai, tamarindo, entre outras, aguardam o início da temporada de chuvas para serem plantadas. O primeiro plantio realizado pelo projeto será feito em outubro de 2012 (BERÇO DAS ÁGUAS, 2012).

Região Sul e Sudeste

Na porção centro-sul do país, além da experiência de restauração florestal em Laranjinha, existem, no mínimo, quatro experiências conhecidas a serem relatadas abaixo. Três no estado de São Paulo, em comunidades indígenas da etnia Guarani e outra no Paraná, em uma TI da etnia Kaingang.

A Terra Indígena Apucarantina, localizada no município de Tamarana, a 70 quilômetros ao sul de Londrina, é habitada por cerca de 1.700 indígenas da etnia Kaingang, ocupando uma área de 5.574 hectares. Apucarantina atravessou um processo de desmatamento semelhante à TI Laranjinha, com a instalação de madeiras dentro de seu perímetro pelo então SPI, chegando a um limite mínimo de cobertura florestal na década de 1970, com apenas 15% de floresta em pé (VIRGÍLIO e BARROS, 2007). Em consequência disso, inúmeros produtos florestais madeiros e não madeiros de grande utilidade

para a cultura Kaingang praticamente desapareceram, como a araucária, a embuia, o cedro e a cerejeira. Esta situação foi agravada por incêndios catastróficos provocados pelo manejo tradicional do fogo, manejo este não adaptado ao novo contexto agropecuário da aldeia, com extensas áreas de pastagem cobertas por capins de origem africana, altamente inflamáveis no período de estiagem (RODRIGUES, 2008).

Para tentar contornar o problema, Luiz Norder, então professor do Departamento de Ciências Sociais da Universidade Estadual de Londrina (UEL), Diego Rodrigues, mestrando do Programa de Pós-graduação desse departamento na ocasião, e equipe do Laboratório de Biodiversidade e Restauração de Ecossistemas (Labre) da UEL idealizaram o projeto “Transferência de tecnologias para implementação de corredores agroflorestais em associação com práticas de prevenção de incêndios na Terra Indígena Kaingang Apucarantina, Londrina/PR” no ano de 2006. O objetivo principal do projeto foi “estabelecer práticas de reflorestamento com uso múltiplo adequadas à realidade dos Kaingang, bem como colaborar para mudanças nas suas formas de emprego do fogo” (ALMEIDA et al., 2010).

Na forma de projetos piloto e atividades participativas, o projeto abrangeu um plantio de aproximadamente 38 mil mudas de espécies nativas em 24 hectares sob a forma de reflorestamentos, manejo de capoeiras, condução da regeneração natural, arborização de estradas e construção de aceiros. Essas práticas foram complementadas com atividades culturais e pedagógicas, mesclando a educação ambiental ao resgate cultural (ALMEIDA et al., 2010).

Nascimento (2010) faz um relato do manejo sustentável da floresta promovido pelos Guarani Mbyá e Nhendewa da Terra Indígena Ribeirão Silveira, localizada entre os municípios de Bertioga e São Sebastião. No interior da TI existem três viveiros para produção de mudas de palmito juçara, açaí, açaí anão e pupunha, bem como produção de plantas ornamentais. As mudas produzidas, além de comercializadas para prefeituras locais, empresas de paisagismo e particulares, prestam-se também ao adensamento dessas espécies dentro da própria TI.

Em 2006, com auxílio do Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), seus atores sociais promoveram um projeto que tinha como objetivo a elaboração de um plano de manejo do palmito juçara, visando o manejo adequado da espécie e a substituição progressiva de um sistema de extração sem controle para um sistema de rendimento sustentado.

A juçara é um dos produtos florestais não-madeireiros mais importantes na cultura Guarani, pois dela tiram não só seu alimento, como ainda aproveitam caule e folhas para a construção de suas casas. Além disso foi, por muitos anos, complemento da renda familiar dessa comunidade, ao comercializarem o palmito “in natura”.

A ideia do projeto surgiu da observação dos próprios índios da crescente redução da juçara, sendo necessário andar quilômetros dentro dos seus quase 1.000 hectares, para encontrar a palmeira em tamanho adequado para o corte. Além disso, a preservação da juçara está diretamente ligada à manutenção da biodiversidade da Mata Atlântica, uma vez que seu fruto serve de alimento para vários animais, como gambás, morcegos, tucanos, sabiás, macucos, periquitos, jacus, porcos do mato, antas, esquilos, tatus e capivaras. Portanto, além do objetivo principal, o projeto visava garantir o reflorestamento da mata e a preservação e retorno das espécies animais associado com o incremento da renda das famílias Guarani, a melhora na auto-estima, o reagrupamento das famílias e da comunidade e a preservação cultural.

A meta do projeto foi aumentar o número de plantas na floresta para o mínimo estabelecido pela legislação do Estado de São Paulo, ou seja, 5.000 plântulas/hectare e 50 matrizes/hectare. Para tanto, foram realizadas três metodologias de plantio: sementes a lanço, sementes em covetas e plantio de mudas.

Após seis anos do início do projeto, não foi possível identificar se o mesmo alcançou sua meta.

Ladeira e Felipim (2004) descrevem as ações promovidas pelo Centro de Trabalho Indigenista (CTI) e atores sociais de cinco Terras Indígenas Guarani do litoral sul de São Paulo e do Vale do Ribeira (Rio Branco de Cananéia, Yvyty, Pindoty, Pacurity e Aguapeú) sob o prisma do projeto “Apoio

à Conservação Ambiental de Terras Indígenas Guarani e às Atividades Tradicionais de Subsistência”.

Procurando conciliar formas de preservação do território com o aproveitamento sustentado dos recursos naturais, o projeto visava implementar ações voltadas à manutenção da integridade física e a recuperação de áreas degradadas, bem como inventariar e discutir com as comunidades indígenas referidas alternativas que lhes permitam manter sua autonomia e exclusividade na utilização dos recursos naturais de suas áreas. Para tanto, foram adotados os seguintes procedimentos:

- Levantamento agroecológico do meio físico das aldeias;
- Ampliação das atividades de subsistência;
- Reflorestamento
 - Repovoamento das espécies nativas através da coleta de sementes e plantio em viveiros ou in loco;
 - Redistribuição de mudas coletadas nas matas;
- Plantio de árvores frutíferas elencadas pelos Guarani ou de outras espécies adequadas.

A proposta de enriquecimento de espécies nativas no interior das aldeias surgiu em função de uma demanda dos próprios indígenas na obtenção de matéria prima para construção de casas, confecção de artesanato, consumo e venda. Dentre as espécies mais utilizadas pelos Guarani, foram plantadas a caixeta (*Tabebuia cassinoides*), utilizada para confecção de artesanato, o palmito (*Euterpe edulis*), utilizado no consumo alimentar e venda “in natura”, a taquara mansa e a taquaruçu, o tucum, utilizado em grande escala na construção de casas, o jerivá, utilizado para consumo alimentar e construção de casa (cobertura) e a guaricana, também utilizada na construção de casas (cobertura).

O projeto sempre procurou vincular essas atividades a relações de trabalho de ajuda mútua, denominadas de mutirão (palavra inclusive oriunda do tupi-Guarani), entre famílias da mesma aldeia e até mesmo entre aldeias da mesma região, a fim de fortalecer as relações sociais e políticas entre as famílias Guarani.

O último exemplo a ser citado no sudeste foi um estudo de caso realizado por Alzira Bertoncini na Terra Indígena Araribá (município de Avaí - SP), habitada pelos Guarani Nhandewa, parentes dos indígenas de Laranjinha. Em sua tese de doutorado, Bertoncini estudou a estrutura e dinâmica de uma área perturbada na TI.

Semelhante ao processo de desmatamento ocorrido em Laranjinha, as matas da TI Araribá foram, durante muitos anos, utilizadas pelos indígenas para exploração madeireira, o que reduziu substancialmente sua cobertura florestal. Diante disso, os problemas advindos do desmatamento começaram a surtir preocupação nos habitantes locais. A necessidade de restauração da cobertura florestal passou a ser cogitada pelos Guarani não apenas para ampliar suas fontes de subsistência, mas principalmente para garantir que sua identidade cultural, seus valores e tradições pudessem ser herdados pelas gerações futuras (BERTONCINI, 2003).

Bertoncini recomenda, no contexto social, econômico e cultural dos indígenas da TI Araribá, a restauração de suas áreas degradadas através da implementação de sistemas agroflorestais. A reintrodução de espécies pioneiras e a proteção das espécies regenerantes consorciadas com culturas agrícolas anuais adaptadas às condições locais poderiam acelerar a recuperação da área. Dessa forma, esse tipo de manejo poderá proporcionar a interação entre componentes ecológicos e econômicos, viabilizando o manejo sustentado na terra indígena.

Região Norte

Percebe-se que grande parte das experiências de restauração florestal dentro de Terras Indígenas tem um enfoque agroflorestal. Na região norte do país, nomeadamente, esse tipo de manejo tem sido bastante utilizado.

Há um projeto muito interessante, nesse sentido, intitulado “Implantação de Tecnologias de Manejo Agroflorestal em Terras Indígenas do Acre”. O projeto foi iniciado em 1996 visando formar os chamados “agentes agroflorestais indígenas”, capacitando-os para o manejo e implementação de

sistemas agroflorestais em áreas degradadas dentro de seus territórios. A iniciativa partiu da Comissão Pró-Índio do Acre, ONG fundada em 1979, que visa a defesa dos direitos e interesses das comunidades indígenas (REBRAF, 2005).

O objetivo da formação dos agentes agroflorestais indígenas é possibilitar que um número crescente de povos indígenas da Amazônia, por meio de processos participativos e educacionais, faça a identificação, a sistematização, a valorização e o uso de alguns dos conhecimentos e tecnologias relativos ao meio ambiente para a gestão de seus territórios. As atividades da formação incluem cursos, assessorias técnicas, oficinas itinerantes e intercâmbios (VIVAN, GAVAZZI e MONTE, 2002).

Até o ano de 2002, segundo dados de Vivan, Gavazzi e Monte (2002), o projeto apoiou diretamente a formação de 66 agentes agroflorestais de oito povos (Ashaninka, Manchineri, Jaminawá, Kaxinawá, Katukina, Shawadawá - Arara, Apurinã e Yawanawá) em 15 Terras Indígenas, além de 134 indígenas terem recebido cursos de agricultura e meio ambiente. Estes interagem com a população indígena e não indígena de oito municípios do Estado do Acre e sudoeste do Amazonas.

A última experiência a ser relatada dá-se em Rondônia, na Terra Indígena Sete de Setembro, habitada pelo povo Paiteer, também conhecido como Suruí. Com uma população de 1.300 indígenas, divididos em 24 aldeias, ocupam uma área de 248.146 hectares de floresta amazônica. Assim como muitas Terras Indígenas localizadas na região norte, a TI Sete de Setembro foi, e é até os dias de hoje, constantemente invadida por madeireiros para exploração de seus recursos naturais. Em diagnóstico etnoambiental, realizado pela Associação de Defesa Etnoambiental Kanindé no ano de 2000, e com apoio financeiro do Ministério do Meio ambiente, descobriu-se que 7% de seu território se encontravam desmatados (BAVARESCO, 2011).

A partir desse diagnóstico, foi elaborado um Plano de Gestão Etnoambiental, onde ficou clara a necessidade do reflorestamento das áreas degradadas e empobrecidas da TI. Foram os próprios indígenas que tomaram a iniciativa, novamente com a contribuição da Associação de Defesa

Etnoambiental Kanindé. Para tanto, tinham como meta a construção de viveiros de mudas florestais nas aldeias e, além do reflorestamento em áreas degradadas, tinham a intenção de realizar o adensamento de roças agroflorestais e quintais diversificados, bem como o enriquecimento da floresta (BAVARESCO, 2011).

As atividades de restauração florestal tiveram início no ano de 2006. Determinaram inicialmente uma área aproximada de 12 hectares nas proximidades da aldeia Lapetanha. Com a assessoria de um engenheiro florestal da Associação Kanindé, foi elaborada uma lista de espécies de interesse dos Suruí. Foram realizadas discussões entre as comunidades e pesquisadores da Embrapa, e a proposta do reflorestamento foi aprimorada, atentando-se para aspectos específicos, como as características das espécies, espaçamentos necessários entre as plantas e redistribuição das áreas de plantio. Nesse espaço de 12 hectares foram plantadas 1.440 mudas de espécies nativas e exóticas (BAVARESCO, 2011).

O sucesso dessa experiência piloto foi o estopim para o reflorestamento de outras aldeias dentro da TI Sete de Setembro. A principal atração dessa atividade para os Suruí é o fato de estarem recuperando suas florestas com a perspectiva futura de diminuir sua dependência de alimentos comprados nas cidades e a possibilidade de gerar renda com a floresta em pé, por meio da exploração sustentável de produtos florestais não madeireiros. A iniciativa dos Suruí tem potencial de ser replicada em muitas terras indígenas brasileiras que sofreram ou sofrem os mesmos tipos de impactos e enfrentam desafios semelhantes no que se refere à sustentabilidade ambiental, social e econômica (BAVARESCO, 2011).

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Breve Histórico da Terra Indígena Laranjinha¹⁰

O território norte-paranaense pertencia ao domínio indígena, predominantemente Kaingang e Guarani desde tempos imemoriais. Os Guarani, por estarem em contato com a população regional, mesmo que de forma intermitente, serviam de guias aos aventureiros que desejavam entrar no mato, da mesma forma que serviram ao SPI na instalação do posto de atração destinado aos Kaingang arredios, sobretudo ocupantes da margem esquerda do Rio Laranjinha.

Nimuendaju, renomado etnólogo alemão que conviveu cinco anos com diversos grupos Guarani Nhandewa do centro-sul do país, já relatara a presença Guarani nos Rios das Cinzas e Laranjinha nos primeiros anos do século XX, conforme os mapas de ocupação das aldeias registradas pelo próprio Nimuendaju e confirmada por vários censos realizados pelo SPI.

Em 1918 o SPI instalou à beira do Rio Laranjinha (às proximidades de

¹⁰ Este item é baseado, predominantemente, na caracterização histórica da TI Laranjinha e de seu povo realizada por Veiga (2004).

local conhecido como “Volta Grande do Laranjinha” em sua margem direita), afluente do Rio Paranapanema, o Posto de Atração (posteriormente conhecido como Posto Velho) dirigido aos Kaingang, que impediam a ocupação da região pelos colonizadores, interessados nos lucros (ou benefícios) da expansão cafeeira. Para auxiliar nos trabalhos de “pacificação” e para fazer as casas e roças do Posto de Atração foram trazidos para esse local os Guarani da própria região.

Somando-se as informações divulgadas pelos pesquisadores Tommasino e Mota, pode-se deduzir que os Guarani de Laranjinha possuem antecedentes relacionados com possíveis remanescentes dos grupos que foram reduzidos pelos jesuítas nos séculos XVI e XVII e que, depois da destruição destas reduções pelos bandeirantes paulistas, ficaram dispersos nas florestas da região; com os Guarani Kaiowá que foram trazidos por funcionários do império para o atual Estado do Paraná a partir de 1852 sendo alocados nos aldeamentos de São Pedro de Alcântara e Santo Inácio; com os Nhandewa originários do Mato Grosso e Paraguai que tentavam chegar ao litoral e acabaram fixando-se ali; com os Guarani dos vários grupos que foram aldeados, por Nimuendaju, no posto indígena Araribá (Estado de São Paulo) nos anos de 1912 e 1913 e posteriormente levados para Laranjinha no período entre 1930 e 1940 e, por fim, com o deslocamento de uma família extensa Kaiowá que, durante a década de 1990, se estabeleceu em Laranjinha vinda do Mato Grosso do Sul (BARROS, 2003).

Os Kaingang, para os quais o Posto de Atração foi criado, se extinguíram (especula-se os mais diversos motivos), mantendo-se os Guarani na posse da terra.

Em 1950, os Guarani foram acometidos por doenças epidêmicas, levando-os a se retirarem às cidades próximas para tratamento de saúde. Aproveitando esse esvaziamento, o então aldeamento foi invadido por funcionários da Fazenda Linda Flora, que buscavam ampliar suas terras.

Impedidos de retornarem às suas terras, sendo vítimas de constantes ameaças e intimidações, os Guarani se viram obrigados a ocupar uma outra área, a sete quilômetros (em linha reta) do Posto Velho, à beira do Ribeirão da

Onça.

No período anterior à demarcação (que ocorreu em 1988), o local onde hoje é a TI Laranjinha foi, ao longo dos anos, sofrendo a pressão da expansão agrícola que vinha ocorrendo na região, restando uma área bastante reduzida incompatível ao seu modo de vida.

Dessa maneira, a comunidade de Laranjinha vem lutando, desde o início da década de 1990, por uma área maior que se estendesse até as margens do Rio Laranjinha. Em 2003 foi designado um Grupo de Trabalho multidisciplinar, liderado pela antropóloga Juracilda Veiga, com a finalidade de dar continuidade aos estudos feitos para identificação e delimitação da atual área da TI.

Após um aprofundado estudo, ficou decidido, em comum acordo com a comunidade, não a ampliação, porém a criação de uma outra TI à beira do Rio Laranjinha na região do antigo Posto Velho. Foi proposta uma delimitação de 1.238 hectares (ou seja, mais de quatro vezes o tamanho da TI Laranjinha) e denominada a nova TI de Ywyporã¹¹ Laranjinha, hoje já declarada e em processo de demarcação (Figura 5).

¹¹ Ywyporã: terra boa ou terra bonita.

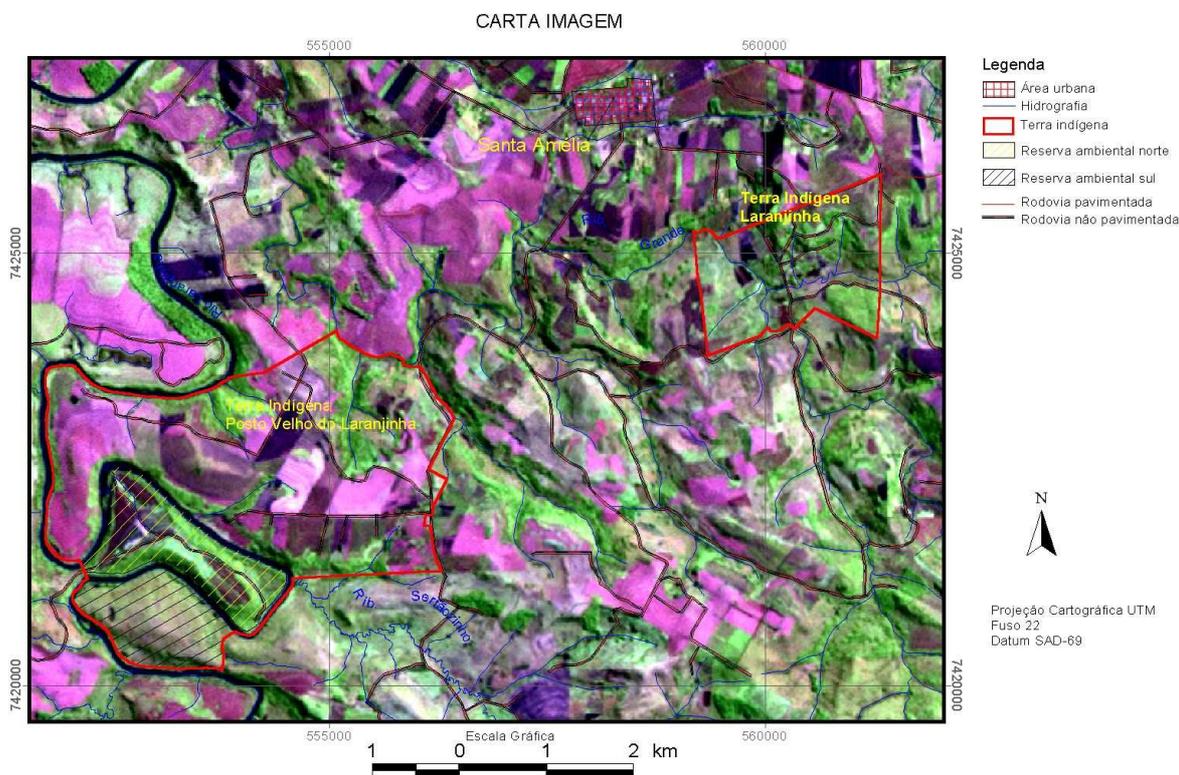


Figura 5. Carta imagem caracterizando as Terras Indígenas Ywyporã Laranjinha, a oeste, e Laranjinha, a leste.
Fonte: VIEIRA, 2004.

Na proposta de criação da nova TI, foram contempladas duas reservas ambientais (somando 25% da área da TI), destinadas à preservação permanente e ao manejo sustentável, a serem reflorestadas. Além dos serviços ambientais, essas áreas possibilitariam aos indígenas a coleta de produtos da mata, como frutas nativas, palmito, mel, entre outros, bem como uma área de caça e pesca.

Algumas famílias se deslocaram para Ywyporã Laranjinha em janeiro de 2005, mas a maioria permaneceu, ficando um total de 46 famílias. Isso significa que a problemática de falta de terra não foi solucionada e que os indígenas da TI Laranjinha continuam vivendo numa situação de pequena extensão territorial para atender ao seu modo de vida tradicional.

3.2 Caracterização Física da Área de Estudo

A TI Laranjinha está localizada no município de Santa Amélia, norte do estado do Paraná (23°17'03.96"S e 50°24'33.33"O; Figura 6), na região conhecida como “norte velho” ou “norte pioneiro”. Ela está situada na Bacia Hidrográfica do Rio Laranjinha, afluente do Rio Paranapanema, que divide os estados de São Paulo e Paraná (VIEIRA, 2004).

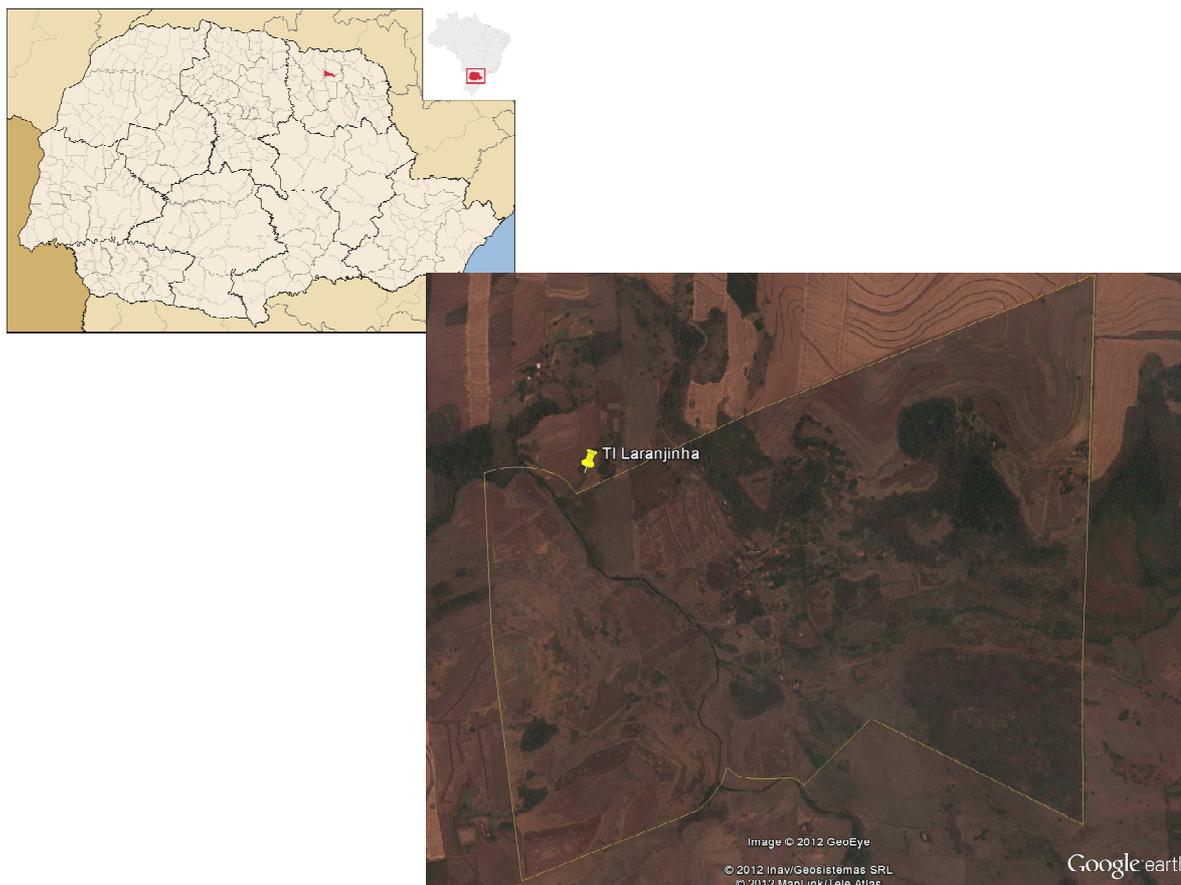


Figura 6. Município de Santa Amélia e imagem aérea da TI Laranjinha datada em 18/09/2010.

Fonte: Wikipédia e Google Earth.

Apresenta, segundo a classificação de Köppen, clima do tipo Cfa, subtropical úmido com verão quente, geadas pouco frequentes e tendência de concentração das chuvas nos meses de verão, contudo sem estação seca definida. A precipitação média anual oscila entre 1400 e 1600 mm, com máximo nos meses de dezembro e janeiro e mínimos nos meses de julho e agosto. A temperatura média anual é de 21°C, sendo a média do mês mais quente de 28°C e do mês mais frio de 16°C (IAPAR, 2012).

Com altitude variando de 420 metros, no limite oeste junto ao Ribeirão da Onça, a 580 metros, em seu limite norte, possui declividade pouco acentuada, predominando aquelas inferiores a 12°. As formas de relevo na TI e região de entorno apresentam topos arredondados a localmente achatados, vertentes com perfis convexos a eventualmente retilíneos (VIEIRA, 2004).

Na figura 7 é apresentado o mapa de solos da área, onde fica evidenciada a predominância de Terra Roxa Estruturada ou Nitossolo Vermelho segundo o novo “Sistema Brasileiro de Classificação de Solos” (EMBRAPA, 1999). Correspondem a solos de grande importância agrícola, pois geralmente possuem elevado potencial produtivo, além de responderem bem à aplicação de fertilizantes e corretivos. Em vista de suas características, à exceção do relevo, esses solos têm aptidão boa para lavouras e demais usos agropastoris (SOUZA e LOBATO, 2012).

O Neossolo Litólico (ou simplesmente solo litólico no antigo Sistema) também é encontrado na TI, em menor quantidade, sendo caracterizado pela pouca profundidade e grande concentração de pedras, tanto na superfície como em níveis internos, limitando o uso de implementos agrícolas (VIEIRA, 2004).

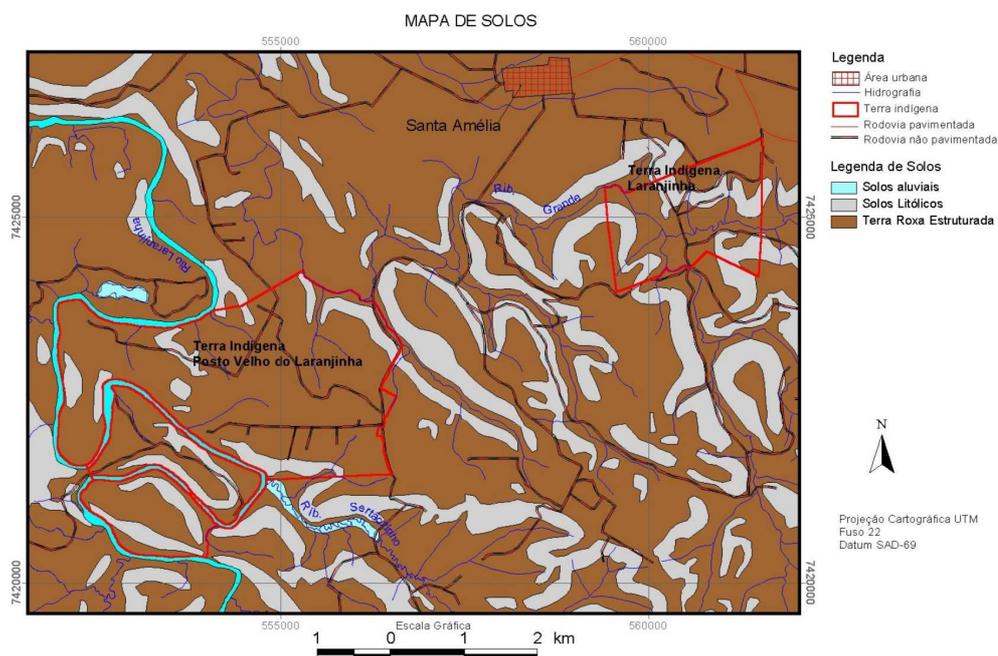


Figura 7. Mapa de solos caracterizando a TI Laranjinha a nordeste.¹²
Fonte: VIEIRA, 2004.

Pertencente ao domínio da Mata Atlântica, sua tipologia vegetacional é a Floresta Estacional Semidecidual, caracterizada pela dupla estacionalidade climática: uma tropical com época de intensas chuvas de verão, seguida por estiagem acentuada e outra subtropical sem período seco, porém com seca fisiológica provocada pelo intenso frio do inverno. Neste tipo de fitofisionomia, a porcentagem das árvores caducifólias situa-se entre 20 e 50% (IBGE, 1992). Ela é representada predominantemente pela peroba-rosa (*Aspidosperma polyneuron*), ipê-roxo (*Tabebuia heptaphyla*), canafístula (*Peltophorum dubium*), louro-pardo (*Cordia trichotoma*), grapiá (*Apuleia leiocarpa*), cedro (*Cedrela fissilis*), guaritá (*Astronium graveolens*) e figueira branca (*Ficus Guaranitica*) (IPARDES, 1993; VIEIRA, 2004).

¹² Note que os locais escolhidos para reflorestamento estão, predominantemente, sob um solo litólico (ver mapa de uso do solo e cobertura florestal na pág. 70)

3.3 Caracterização Sócio-econômico-cultural da Área de Estudo

A população da Terra Indígena Laranjinha oscila em função das práticas migratórias que caracterizam a cultura Guarani. Há um constante deslocamento a outras terras indígenas da região, como São Jerônimo, Pinhalzinho e Araribá.

Em 2003 foi realizado censo demográfico por Veiga (2004) onde constavam 56 famílias e 330 habitantes. Houve uma significativa queda populacional desde então devido, principalmente, ao deslocamento de parte dos habitantes para a reocupação do antigo Posto Velho, às margens do Rio Laranjinha em janeiro de 2005.

Atualmente, a aldeia é habitada por 46 famílias e 280 indígenas da etnia Guarani Nhandewa distribuídos em 291 ha. Desta área, 53 hectares vinham sendo destinados à agricultura, ou seja, cerca de 1,15 hectares por família.

De acordo com o artigo 4º da Lei nº 8.629 (BRASIL, 1993), agricultores com esta disponibilidade fundiária são classificados como minifundiários, situação que se caracteriza pela ocorrência de área inferior a um módulo fiscal por família; em Santa Amélia, um módulo fiscal equivale a 18 hectares (INCRA, 1980). Os Guarani da Terra Indígena Laranjinha contam, portanto, com uma área total correspondente a 35% de um módulo fiscal por família; deste total, a área agrícola corresponde a 6% de um módulo fiscal por família.

A comunidade tem seus meios de vida basicamente associados à agricultura e ao trabalho assalariado temporário na região, sobretudo no plantio e corte de cana de açúcar, ou ainda em contratações ocasionais para a realização de serviços gerais em fazendas da região (BARROS, 2003). Também é de grande relevância na comunidade o acesso à previdência social (VEIGA, 2004).

A TI Laranjinha está inserida numa região de agricultura mecanizada voltada para a produção de algodão, café e cana-de-açúcar, com algumas áreas de pastagens (VIEIRA, 2004). Aos poucos, essas culturas vêm sendo substituídas pela soja (em geral, transgênica). Dentro da TI, as áreas produtivas são divididas por família e destinadas ao cultivo de culturas voltadas

à comercialização externa à aldeia, geralmente em sistema de monocultura e com o emprego de implementos agrícolas e de práticas da agricultura convencional, como a aplicação de fertilizantes sintéticos e o controle químico de pragas e de ervas adventícias. Dessas culturas, as principais são: trigo, alfafa, algodão e, principalmente, a soja. Assim como na região, a soja cultivada em Laranjinha é também transgênica.

Nas adjacências das casas, em áreas menores, cada família tem sua roça, onde cultiva, em pequena escala, milho, mandioca, feijão, batata doce, arroz, entre outros, para autoconsumo. Algumas famílias ainda possuem um pomar, uma pequena horticultura e a criação de porcos e galinhas. Ainda assim, recorrem a produtos “vindos de fora”. Atualmente, a maior parte dos produtos utilizados na alimentação em Laranjinha é obtida no comércio local de Santa Amélia e outros municípios da região.

Devido à quase completa destruição da vegetação nativa da área, os Guarani queixam-se de falta de material para a construção de suas casas, da falta de plantas medicinais que antigamente se encontravam em abundância e da falta de matéria-prima para confecção de artesanato.

Não há mais atividade pesqueira. A TI é cortada por dois principais cursos d'água (Ribeirão Grande e Ribeirão da Onça) e ambos sofreram considerável redução de seu volume de água e piscosidade na última década devido ao assoreamento e intensa utilização de agrotóxicos em fazendas localizadas à montante desses cursos d'água.

3.4 Metodologia

A pesquisa de campo, realizada entre julho de 2011 e fevereiro de 2012, incluiu observações e entrevistas semi-estruturadas (BERNARD, 1998; VIERTLER, 2002) baseadas em roteiro (Apêndice 1) contendo perguntas sobre o tema da pesquisa. Ao todo, foram realizadas 15 entrevistas. Entre os entrevistados estavam, principalmente, pessoas com 50 anos ou mais, que relataram o histórico de desmatamento e reflorestamento da área e na região. Foi selecionado um grupo heterogêneo, abrangendo homens e mulheres, funcionários de órgãos governamentais, como a FUNAI e o Instituto Ambiental do Paraná (IAP), e algumas lideranças comunitárias, sobretudo o cacique.

As entrevistas permitiram o levantamento de informações sobre a percepção dos entrevistados a respeito do histórico florestal da aldeia, desde o processo de desmatamento até a conversão, mais recentemente, de áreas de pastagem em floresta, com ênfase para a forma como manejaram essas áreas e os novos usos da floresta em restauração, entre outras questões afins.

Foram realizadas também incursões nos diversos fragmentos florestais para identificar seus estágios sucessionais e algumas espécies chave. Com base nas informações coletadas e interpretação da imagem aérea da área de estudo (disponibilizada pelo sistema GoogleEarth), datada em 18 de setembro de 2010, foi elaborado um mapa de uso do solo e cobertura florestal da TI, bem como realizadas análises quantitativas das áreas classificadas. Para tanto, foi utilizado o software ArcGIS 9. Nele, sete classes diferentes foram definidas: hidrografia, agropecuária, ocupação habitacional, área de futura restauração, floresta - estágio inicial, floresta - estágio médio e floresta madura. Os fragmentos florestais foram classificados de acordo com o observado em campo, considerando a Resolução CONAMA nº 2, de 18 de março de 1994 (PARANÁ, 1994), que dispõe sobre os parâmetros estabelecidos para diferenciar os estágios de sucessão da Mata Atlântica no estado do Paraná. O contorno das áreas classificadas foi realizado manualmente através de vetorização (“pontos”, “traços” e “polígonos”).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 O Histórico de Devastação na Terra Indígena Laranjinha

Como visto no item 2.3, o processo de desmatamento na região norte do Paraná, e sobretudo à leste do Rio Tibagi, deu um significativo salto na década de 1920, com a concessão de terras, pelo Governo do Paraná, para empresas de colonização privadas (atrelada à abertura e expansão de uma rede rodoviária e ferroviária) e com a chegada das primeiras serrarias à região.

Logo após a ocupação dos indígenas onde hoje é a Terra Indígena Laranjinha (após serem expulsos do Posto Velho), o SPI instalou, na década de 1950, uma serraria dentro da TI para exploração econômica da madeira. A madeira mais visada era a abundante peroba-rosa, devido ao seu elevado preço no mercado.

Segundo relatos de alguns entrevistados, a extração da madeira era realizada por funcionários do SPI. Os indígenas não apresentaram oposição a isso, pois foram levados a pensar que também seriam beneficiados financeiramente por esse processo. Ledo engano. O valor arrecadado pela sua comercialização nunca foi repassado aos indígenas, nem ao menos oferecidas toras de madeira para construção de suas casas.

Após um período de extração intensiva de madeiras, perdurando até a década de 1970, quando a exploração de seus recursos naturais chegava próxima de seu limite, as áreas degradadas foram destinadas sobretudo à produção agropecuária. Nesse período, de acordo com relatos dos mais antigos, a cobertura florestal da TI se resumia a um único fragmento florestal original, posteriormente conhecido como *Matão do Bertolino*¹³ ou simplesmente *Matão*, com aproximadamente 10,6 hectares (3,6% da área total).

Trata-se de uma floresta remanescente com sinais de degradação, a exemplo da presença de muitas clareiras tomadas por cipós e da densidade elevada de espécies heliófitas, como o pau d'alho (*Gallesia integrifolia*), mas onde ainda há ocorrência de espécies típicas de estágios sucessionais avançados, como o catiguá vermelho (*Trichilia casaretti*) e a laranjeira do mato (*Actinostemon concolor*), bem como espécies endêmicas da região, como a *Exostyles godoyensis*, da família botânica Fabaceae, encontrada até o momento em apenas dois outros fragmentos florestais da região¹.

Possuindo árvores centenárias e uma expressiva riqueza vegetal, o *Matão* nunca sofreu corte raso, e sim o abate seletivo de madeiras de lei, abastecendo a serraria local. Sobraram neste fragmento, por exemplo, apenas cinco indivíduos de perobas-rosa, espécie muito mais frequente no passado.

¹³ O nome "Bertolino" vem de uma das importantes lideranças da comunidade. Antigo rezador guarani, Bertolino Rodrigues morou por muitos anos nas adjacências desse remanescente florestal e foi um dos principais responsáveis pela sua conservação. Nos últimos anos, tem se envolvido com o processo de restauração florestal na comunidade.

¹ Comunicação pessoal com José Marcelo Torezan e Alba Lúcia Cavalheiro, pesquisadores do Laboratório de Biodiversidade e Restauração de Ecossistemas da Universidade Estadual de Londrina.

4.2 O Processo de Restauração Florestal

A partir desse histórico de perturbações ambientais, a comunidade decidiu, por iniciativa própria, na segunda metade da década de 1990, iniciar um manejo em algumas áreas da aldeia, visando a restauração florestal. Com a deliberação de rigorosas regras internas restringindo o uso do fogo que resultasse em incêndios não intencionais, começaram a manejar algumas áreas, até então destinadas à pecuária e, em menor escala, à agricultura, e a conduzir a regeneração natural.

A princípio, criou-se um sistema silvipastoril¹⁴ nessas áreas, ricas em capim colômbio (*Panicum maximum*) e capim gordura (*Melinis minutiflora*), consorciando o gado em baixa densidade às espécies vegetais nativas regenerantes. A partir do momento em que as regenerantes cresceram e formaram um bosque sombreado, o gado foi sendo retirado, deixando as áreas em recuperação livres para seguir sua sucessão ecológica.

Manejo muito semelhante foi adotado na Estação Ecológica de Bauru, onde o gado, também em baixa densidade, foi introduzido em uma grande área desmatada com o objetivo de eliminar as gramíneas (os mesmos capim colômbio e capim gordura), que, além de dificultarem a regeneração da floresta, representam um grande perigo de incêndio na época de seca (NOGUEIRA e NOGUEIRA, 1991).

Embora a presença de animais de grande porte em áreas em restauração florestal cause bastante controvérsia, pode-se afirmar que em ambos os casos, o gado foi um forte aliado na recomposição secundária das áreas desprovidas de vegetação florestal. Em baixas densidades, o pastoreio proporciona, com o correr dos anos, a eliminação gradual das gramíneas e o surgimento de diversas espécies arbóreas pioneiras (NOGUEIRA e NOGUEIRA, 1991).

¹⁴ O sistema silvipastoril consiste na combinação intencional e simultânea de árvores, pastagem e gado em uma mesma área, manejados de forma integrada. Nesses sistemas, ocorrem interações em todos os sentidos e em diferentes magnitudes. Os sistemas silvipastoris convencionais reduzem a erosão, melhoram a conservação da água, diversificam a produção, aumentam a renda e a biodiversidade, entre outros (EMBRAPA, 2004).

O retorno da vegetação não foi espontâneo, no sentido de ter havido uma introdução de determinados germoplasmas; porém, como descrito anteriormente, houve um conjunto de intervenções planejadas, especialmente no que se refere ao manejo do rebanho bovino, promovido pelos seus atores sociais, visando assistir e potencializar a regeneração natural e favorecer a dinâmica sucessional. Portanto, de acordo com a terminologia apresentada anteriormente para indicar os diferentes tipos de manejo adotados em projetos de restauração florestal, foi realizado na Terra Indígena Laranjinha uma “restauração florestal com vegetação espontânea manejada”.

Após esse período de aproximadamente 15 anos, as áreas demonstraram ter uma boa resiliência, apresentando grande potencial de recuperação, apesar da degradação do solo. Atualmente, o que se observa nessas antigas áreas desmatadas é uma floresta fisionomicamente densa, pouco tendo restado da vegetação de gramíneas. Apesar da boa diversidade e abundância de espécies vegetais, percebe-se, a predominância de algumas espécies, como exposto na Tabela 4.

Tabela 4. Espécies arbóreas mais abundantes nas áreas em restauração, no ano de 2012, na Terra Indígena Laranjinha. Classificadas pela síndrome de dispersão e grupo sucessional conforme Carpanezzi e Carpanezzi (2006) e Blum (2008).

Família	Espécie	Nome Popular	Síndrome de Dispersão	Grupo Sucessional
Euphorbiaceae	<i>Alchornea triplinervia</i>	Tapiá/Jangada	Zoocoria	Pioneira
Fabaceae	<i>Centropium tomentosum</i>	Araribá	Anemocoria	Pioneira
Fabaceae	<i>Dalbergia frutescens</i>	Imbira	Anemocoria	Pioneira
Fabaceae	<i>Parapiptadenia rigida</i>	Gurucaia	Autocoria	Pioneira
Fabaceae	<i>Machaerium stipitatum</i>	Sapuva	Anemocoria	Secundária
Lauraceae	<i>Ocotea</i> sp.	Canela	Zoocoria	Secundária
Malvaceae	<i>Luehea divaricata</i>	Açoita-cavalo	Anemocoria	Secundária
Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Mutambo	Zoocoria	Pioneira
Moraceae	<i>Maclura tinctoria</i>	Amora branca	Zoocoria	Pioneira
Myrtaceae	<i>Campomanesia</i> sp.	Guabiroba	Zoocoria	Secundária
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	Goiaba	Zoocoria	Pioneira
Verbenaceae	<i>Aloysia virgata</i>	Lixeira	Anemocoria	Pioneira

Fonte: Pesquisa de campo, 2011/2012.

Obs: a goiaba é uma espécie exótica naturalizada e apesar de abundante nas áreas em restauração em questão, não se encontra na qualidade de invasora.

Há uma predominância de espécies pioneiras, levando a crer que essas espécies foram as primeiras a colonizar as áreas em questão. As espécies

colonizadoras propiciam condições para o estabelecimento de outras e, portanto, otimizam a sucessão ecológica. Ao gerarem acúmulo de matéria orgânica, proteção física contra o vento e um certo sombreamento, eliminam as herbáceas invasoras e facilitam a regeneração natural de espécies arbóreas nativas sob suas copas, atuando como *nurse plants*, ou plantas-berçário (JACOBI, VICENTE e CARMO, 2008). Além disso, a presença dessas espécies acelera a recuperação da área, na medida em que atraem animais dispersores que estejam se deslocando entre fragmentos, fornecendo-lhes opções de pouso, abrigo e alimentação e, assim, favorecendo o incremento da chuva de sementes e, conseqüentemente, a diversidade local (BERTONCINI, 2003).

A regeneração natural na Terra Indígena Laranjinha provém, nomeadamente, de propágulos oriundos de fragmentos florestais das imediações, dentro ou fora da aldeia. Entre as espécies colonizadoras, encontram-se, principalmente, as dispersas por animais, sobretudo, aves, morcegos e mamíferos terrestres. Morcegos frugívoros, particularmente, exercem um papel muito importante nos primeiros estágios da sucessão ecológica, pois diferentemente das aves, apresentam o comportamento de defecar durante o vôo, dispersando uma grande quantidade e variedade de sementes em áreas abertas (THOMAS et al., 1988). Além disso, percorrem grandes distâncias, visitando diferentes habitats em uma única noite (BERNARD e FENTON, 2003).

É possível que o gado também tenha contribuído nesse processo, atuando como agente dispersor de algumas espécies, corroborando com estudo feito por Nogueira e Nogueira (1991). Se isso for verdadeiro, boa parte das espécies colonizadoras que hoje são abundantes em Laranjinha pode ter sido fruto da dispersão pelo gado. Sabe-se que, especialmente em períodos secos, o gado procura outras fontes de alimentação, que não as gramíneas. As folhas tenras e os frutos de algumas espécies são notadamente priorizados devido à palatabilidade a esses animais. É o caso do mutambo (CARVALHO, 2007), da goiaba (NOGUEIRA e NOGUEIRA, 1991) e das leguminosas de maneira geral (DIAS, SOUTO e FRANCO, 2007).

A dispersão pelo vento também exerceu papel fundamental nesse processo. Esse tipo de síndrome se destaca em áreas perturbadas, pois a ausência de dossel contínuo pode facilitar a dispersão de espécies com esta característica (PENHALBER e MANTOVANI, 1997). Ademais, quando uma área é perturbada e a maioria dos vertebrados é removida, a tendência é que espécies zoocóricas declinem em número enquanto que espécies anemocóricas tornem-se mais abundantes. Além de não dependerem da presença de outras espécies para sua dispersão, sementes anemocóricas apresentam-se mais resistentes às condições de dessecação encontradas em áreas abertas, geralmente amadurecendo nos períodos mais secos do ano (JANZEN e VASQUEZ-YANES, 1991 apud BERTONCINI, 2003).

É provável que a regeneração também esteja se processando por espécies capazes de brotar a partir de órgãos vegetativos subterrâneos, estimuladas pelas queimadas (manejo anteriormente utilizado nestes talhões dedicados à pecuária bovina) e/ou pelo corte da vegetação. A última não só no sentido do impacto de origem antrópica, como também da predação pelo gado. Duas das espécies arbóreas mais conhecidas pela enorme capacidade de brotamento após esses tipos de perturbações (MATTHES, 1992; PENHA, 1998) estão entre as 12 espécies mais abundantes nas áreas em restauração em Laranjinha: a sapuva e o araribá.

Já o banco de sementes, vestígio dos tempos em que a floresta ainda estava em pé, provavelmente teve atuação pouco significativa na sucessão secundária, pois poucas espécies possuem sementes com capacidade para continuarem viáveis após sucessivas queimadas. A perturbação contínua de uma área pode levar ao esgotamento progressivo do banco de sementes, tornando o local com restrições para regenerar a primeira fase da sucessão (KAGEYAMA et al., 1989 apud NOGUEIRA e NOGUEIRA, 1991).

4.3 Motivações para a Restauração Florestal

Diversos fatores levaram a comunidade a seguir esse caminho que iria suprimir boa parte de suas áreas produtivas. Destes, os principais argumentos levantados foram ambientais, culturais, sociais e econômicos. Pretende-se, neste item, elucidar suas principais motivações.

Em meados da década de 1990 se instalou um processo de sucateamento da FUNAI, gerando um corte de verbas generalizado que era repassado às Terras Indígenas do país. O setor mais afetado dentro da Terra Indígena Laranjinha foi a agropecuária. Somando isso à diminuição da rentabilidade da pecuária, à erosão da fertilidade do solo, à falta de tradição dos Guarani em lidar com a pecuária bovina e à constituição de novas opções alimentares, a comunidade foi perdendo interesse pela pecuária, reduzindo seu manejo e, com isso, as espécies florestais nativas espontâneas foram gradualmente se instalando.

Concomitante a esse processo, o Estado do Paraná cria um mecanismo de pagamento por serviços ambientais, o ICMS Ecológico. Trata-se de um instrumento de política pública e, possivelmente, o primeiro instrumento econômico de gestão ambiental no país que trata do repasse de recursos financeiros aos municípios que abrigam em seus territórios Unidades de Conservação ou áreas protegidas, ou ainda mananciais para abastecimento de municípios vizinhos (IAP, 2012).

Portanto, o Estado, que havia incentivado no passado o desmatamento da TI, através do SPI, passou a incentivar a restauração florestal por meio do órgão ambiental estadual, o IAP (Instituto Ambiental do Paraná), que administra os recursos do ICMS Ecológico referente às UCs e às áreas protegidas no Paraná.

O ICMS Ecológico possui duas funções primordiais, a compensatória e a incentivadora. O papel da função compensatória é compensar os municípios pela restrição do uso da terra, pois, se não houvesse tal limitação, o município poderia dar outra destinação (produção, comércio ou serviços) à área e, conseqüentemente, arrecadar mais ICMS e ter um retorno maior no momento

da repartição. A função incentivadora atua como um incentivo aos municípios, encorajando tanto a ampliação das áreas de conservação e outros espaços relevantes para o ICMS Ecológico quanto a manutenção de sua qualidade (BENSUSAN e FREITAS, 2008).

Hoje, o ICMS Ecológico já se encontra instituído e implementado em 10 estados da Federação (Paraná, São Paulo, Minas Gerais, Rondônia, Rio Grande do Sul, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Pernambuco, Amapá e Tocantins) e estando em discussão, em várias instâncias, em mais sete estados (Goiás, Espírito Santo, Paraíba, Ceará, Bahia, Santa Catarina e Pará) (MATTOS e HERCOWITZ, 2011).

O estado do Paraná (PR) foi o pioneiro em adotar o ICMS Ecológico como política pública de incentivo à criação e manutenção de áreas protegidas no Brasil. Em 1991, o estado promulgou a Lei Complementar nº 59/91 (lei paranaense do ICMS Ecológico) determinando que 5% da arrecadação do ICMS fossem destinados aos municípios que possuem Unidades de Conservação (UC) ou outras áreas protegidas (como Terras Indígenas, por exemplo), bem como mananciais de abastecimento público. Sendo que 2,5% da arrecadação total do ICMS seriam destinadas aos municípios com áreas protegidas e 2,5% para os municípios com mananciais (MATTOS e HERCOWITZ, 2011).

O cálculo do benefício que cada município recebe (mensalmente) tem como base a sua área florestal, mas também leva em consideração o estado de conservação da mesma (MATTOS e HERCOWITZ, 2011), entre outros critérios a ser ilustrados abaixo. O IAP fornece uma explicação mais detalhada:

O cálculo básico é composto pela razão entre a superfície da Unidade de Conservação [ou área protegida] e a superfície do município, corrigido por um parâmetro, o Fator de Conservação (FC), que corresponde às diferentes categorias de manejo de Unidades de Conservação e outras áreas protegidas. Esta primeira equação é complexada depois, pela introdução das variáveis qualitativas em relação às respectivas Unidades de Conservação. Tais variáveis têm caráter incremental operacionalizando uma espécie de “gabarito vertical”, ou seja, quanto melhor estiver a conservação de uma determinada área, melhor deve ser a performance financeira dos municípios. Por exemplo, uma Unidade de Conservação da categoria de

manejo “Parque”, com gestão no nível municipal, no Norte do Paraná (região com baixíssimos níveis de cobertura florestal) e que possua 40 hectares de solo, pode, se sua avaliação for considerada máxima, valer para efeito de cálculo do ICMS Ecológico não apenas pelos 40 hectares básicos, mas por 1.200 hectares, ou seja, trinta vezes mais o escore máximo ou nível máximo de qualidade que a Unidade de Conservação pode alcançar. Sendo assim, vale mais a pena para um determinado município investir na conservação das áreas que possui do que simplesmente criar áreas e abandoná-las (IAP, 2012).

Estes cálculos são refeitos anualmente a partir de coleta de dados em campo. Nas chamadas “vistorias”, técnicos do IAP preenchem uma “Tábua de Avaliação”, diferente para cada categoria de área protegida, avaliando cada unidade em vários aspectos. As Tábuas de Avaliação permitem averiguar a melhoria ou piora da qualidade da conservação destas unidades (LOUREIRO, 2002). Nas Terras Indígenas são avaliados sete atributos principais¹⁵:

- problemas fundiários;
- planejamento e gestão;
- interesse do poder público municipal pelas causas indígenas;
- infra-estrutura para boa qualidade de vida (número e qualidade de habitações, saúde e saneamento, educação, respeito e resgate da cultura indígena, transportes, acesso a meios de comunicação, lazer);
- produção e renda;
- qualidade e melhoria do ambiente;
- pressões externas.

O município de Santa Amélia é agraciado desde 1994 com o ICMS Ecológico por possuir a “reserva indígena” como área protegida. O valor recebido pelo município varia em função da arrecadação do ICMS, mas nos últimos anos tem gerado em torno de R\$ 140.000,00 anualmente (ou seja, R\$ 11.670,00 mensalmente).

A Lei estadual nº 12690/99, de 18 de outubro de 1999, dispõe que os municípios deverão aplicar 50% do ICMS recebido diretamente nas respectivas

¹⁵ A Tábua de Avaliação da Terra Indígena Laranjinha (referente ao ano de 2009) encontra-se no apêndice 2.

áreas indígenas. Depois de promulgada a Lei, a Prefeitura de Santa Amélia, o IAP, a FUNAI e as lideranças indígenas firmaram um Termo de Compromisso onde acordavam o repasse de 50% da quantia recebida para a Terra Indígena¹⁶.

Com o valor arrecadado, os indígenas pagam um tratorista para o preparo do solo (aração, gradagem etc.) e outras duas pessoas (de fora da aldeia) para fazer a manutenção dos três tanques de piscicultura recentemente implantados.

Apesar do grande incentivo financeiro, não houve efetivamente uma pressão, muito menos uma imposição do IAP, da FUNAI ou do município, para que fosse realizada a restauração florestal. O município seria agraciado da mesma forma com o ICMS Ecológico, mesmo se a comunidade tivesse optado por seguir outro caminho. Porém, como visto anteriormente, a melhoria das condições avaliadas nas vistorias anuais gera uma maior pontuação a título de cálculo, que se reflete no aumento dos recursos repassado ao município, e conseqüentemente à comunidade. Ou seja, quanto maior e mais conservada for sua área verde, mais verba entra na comunidade.

De fato ocorreu um aumento gradativo, ao longo dos anos, da quantia repassada ao município em consequência, principalmente, do significativo aumento da superfície florestal, além da melhora no estado de conservação dessas matas. A inflação e o crescimento da economia também podem ter contribuído, em menor extensão, para tanto. A Figura 8 ilustra uma tendência progressiva de incremento no valor anual recebido pelo município.

¹⁶ Comunicação pessoal com funcionário do IAP - Escritório Regional de Cornélio Procópio, cuja jurisdição abrange o município de Santa Amélia.

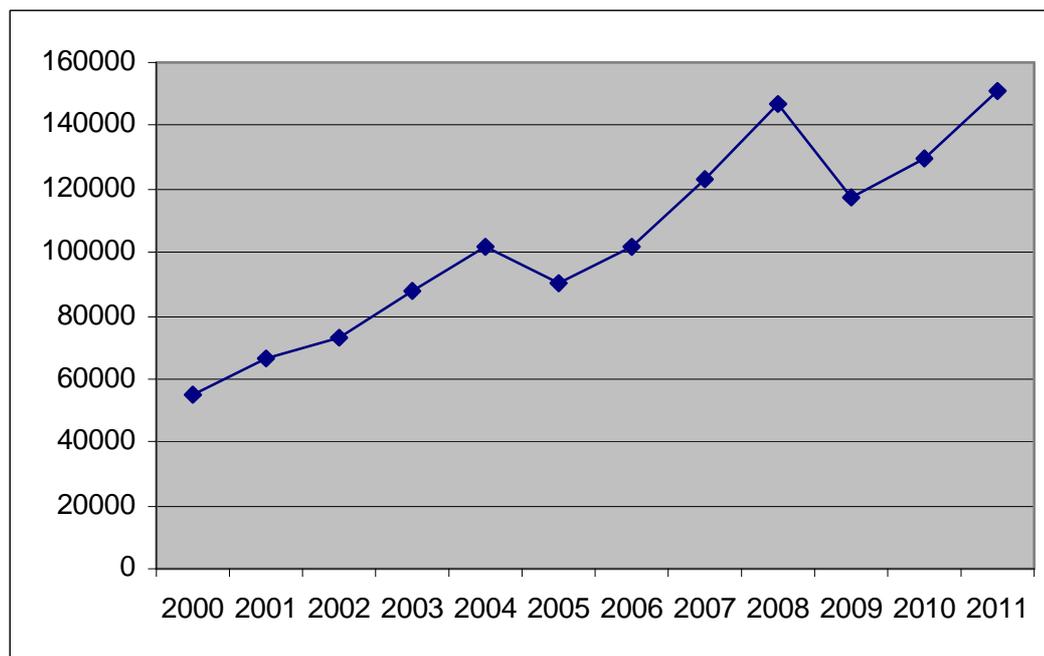


Figura 8. Valores, em reais, de recursos financeiros repassados ao município de Santa Amélia nos anos 2000 - 2011.

Fonte: elaborado por Renck, 2012¹⁷.

Em um contexto nacional de políticas liberalizantes, desencadeia-se uma forte crise agropecuária em muitas terras indígenas, como decorrência, mais especificamente, de um processo de desativação das políticas agrícolas estatais até então adotadas para fomentar a inserção das comunidades indígenas na modernização agrícola. Paralelamente, o ICMS Ecológico surgiu, no Estado do Paraná, em um momento oportuno para que houvesse uma mudança sócio-ambiental e cultural na comunidade. De acordo com as entrevistas realizadas, a comunidade foi elaborando um novo discurso ambiental ao longo dos anos para explicar suas motivações em promover a restauração florestal. Com o passar dos anos e a eficácia do manejo de baixíssimo custo adotado para promover a restauração florestal, a comunidade passa a manifestar um discurso ambiental compatível com sua tradição cultural.

¹⁷ O IAP disponibiliza em seu web site (<http://www.uc.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=22>) os extratos de valores repassados a todos os municípios do Paraná.

O relevo, a topografia e o tipo de solo também foram fatores determinantes. Como visto no item 3.1, o Neossolo Litólico compreende uma boa porção da TI. Ele é caracterizado pela baixa profundidade, possuir grande quantidade de cascalho e estar predominantemente em terreno inclinado (UFLA, 2012). Todos estes são impedimentos sérios à mecanização, que vem sendo amplamente empregada na TI. A destinação de áreas agrícolas e pecuárias nesses locais foi acelerando, ao longo dos anos, os processos erosivos ligados ao escoamento superficial, evidenciado pela forma de sulcos nas encostas cultivadas e nas laterais das estradas (VIEIRA, 2004). Devido à baixa permeabilidade, sulcos são facilmente formados nestes solos pela enxurrada, mesmo quando utilizados para pastagens. A maioria dos pedólogos acha que os Neossolos Litólicos devem ser deixados como área de preservação natural (UFLA, 2012). Não é de se admirar que os locais escolhidos para reflorestamento estejam, predominantemente, sob este tipo de solo (comparar Figura 7, na página 53, e Figura 9, na página 70).

4.4 Diagnóstico da Cobertura Florestal Atual

A cobertura florestal na Terra Indígena Laranjinha na década de 1980, de acordo com as informações obtidas na pesquisa de campo, correspondia a 3,6% da área total, tendo em vista que havia naquele período apenas um remanescente florestal, o denominado *Matão*. Atualmente, cerca de 35% da área total da Terra Indígena Laranjinha vem sendo ocupado com florestas nativas, considerando a somatória de diversos fragmentos em diferentes estágios sucessionais (Figura 9).

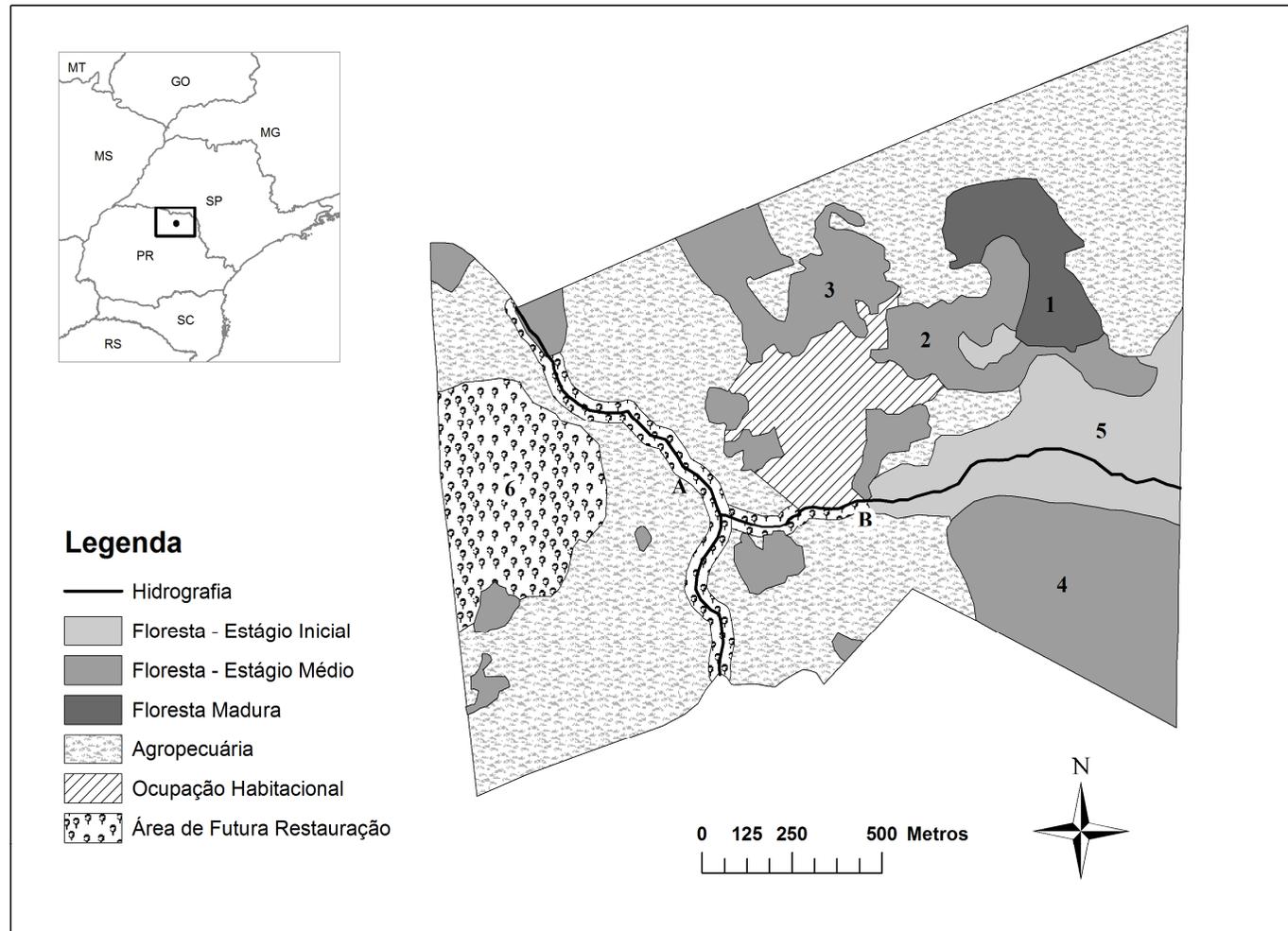


Figura 9. Mapa de uso do solo e cobertura florestal da Terra Indígena Laranjinha. Os números representam os fragmentos florestais; as letras indicam os dois principais cursos d'água (A = Ribeirão Grande; B = Ribeirão da Onça) (elaborado por Borges e Renck, 2012).

Além do remanescente florestal e sua expansão para o entorno imediato (fragmentos 1 e 2), foram formados, nos últimos 15 anos, ao menos dois outros grandes fragmentos (fragmentos 3 e 4) que somados alcançam aproximadamente 14% da área total da aldeia.

Os fragmentos 2, 3 e 4 encontram-se, de acordo com os parâmetros estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 2 (PARANÁ, 1994), em um estágio médio de sucessão ecológica, por apresentarem fisionomia arbórea e/ou arbustiva predominando sobre a herbácea; cobertura arbórea variando de aberta a fechada; distribuição diamétrica apresentando amplitude moderada, com predomínio de pequenos diâmetros; serapilheira presente; diversidade biológica significativa e presença de sub-bosque.

É possível identificar vários outros fragmentos florestais menores em condições semelhantes, mas que se encontram desconectados e isolados. Do ponto de vista ecológico, a criação de corredores e/ou trampolins ecológicos poderá permitir um maior trânsito da fauna entre os fragmentos e, conseqüentemente, uma maior eficiência na polinização e dispersão das espécies vegetais.

Em uma área relativamente extensa, em estágio inicial de sucessão, ao longo do Ribeirão da Onça (fragmento 5), a comunidade decidiu, há três anos, realizar um manejo mais incisivo para recuperação da Área de Preservação Permanente: a implantação florestal através do plantio de mudas. Esta foi a primeira iniciativa neste sentido e, para tanto, contaram com o transporte, fornecido pela FUNAI de Londrina, de 4.800 mudas nativas doadas pelo IAP de Londrina. Apesar do auxílio fornecido pelos dois órgãos governamentais, o plantio de mudas ficou a cargo dos próprios indígenas.

A intenção das lideranças e demais membros da comunidade é que em um futuro próximo seja formado um contínuo florestal dos fragmentos 1 ao 5, o que irá perfazer uma cobertura florestal de aproximadamente 90 ha (31% da área total da aldeia).

Nos últimos anos, a comunidade definiu que duas novas áreas também serão objeto de restauração florestal: uma delas, identificado na Figura 10 como Fragmento 6, situado na margem esquerda do Ribeirão Grande, possui quase 23 hectares, cerca de 8% do território; a segunda corresponde à Área de Preservação Permanente (APP) deste mesmo curso d'água, além de um

trecho da APP do Ribeirão da Onça. A intenção é recuperar 30 metros de cada lado dos cursos d'água, conforme a legislação florestal vigente à época, alcançando uma área de aproximadamente 9 hectares.

É muito provável que, nessas áreas, atualmente ocupadas predominantemente por capim-colonião e algumas poucas espécies vegetais regenerantes, haja a adoção, nos próximos anos, do mesmo manejo comunitário realizado há 15 anos nos demais fragmentos mencionados acima, com a criação de gado de corte em baixa densidade associada ao processo de regeneração natural.

A Tabela 5 faz uma comparação das dimensões estimadas para cada forma de uso do solo nos anos de 2004 e 2012. Os dados de 2004 referem-se ao “Relatório de Levantamento Ambiental da TI Laranjinha” realizado por Vieira (2004) e os dados de 2012 à minha pesquisa de campo e à análise de informações georreferenciadas, como mencionado acima. Aparentemente, Vieira superestimou a extensão da área de agropecuária ao não considerar a área de ocupação habitacional.

Tabela 5. Comparação do uso do solo e cobertura florestal na Terra Indígena Laranjinha nos períodos de 2004 e 2012.

Forma de Uso	2004		2012	
	Área (ha)	%	Área (ha)	%
Floresta em Estágio Inicial	55	18,9	25,8	8,9
Floresta em Estágio Médio	47	16,2	65,5	22,5
Floresta Madura	-	-	10,6	3,6
Agropecuária	189	64,9	172,5	59,3
Ocupação Habitacional	-	-	16,6	5,7
Total	291	100	291	100

Fonte: dados de 2004 - Modificado de Vieira, 2004 e dados de 2012 - Pesquisa de campo, 2011/2012.

De oito anos para cá, houve algumas mudanças substanciais na conformação da área verde da aldeia. Em 2004, nota-se que a maior parte das áreas em processo de regeneração encontrava-se em estágio inicial de sucessão. Porém, boa parte da área florestada já se encontrava em estágio médio. O *Matão*, inclusive, foi considerado nesta última classificação, o que é infundado, pois o *Matão* é um remanescente florestal; não deixou de ser uma floresta madura, apesar dos sinais de perturbação.

Na estimativa feita em 2012, pôde-se perceber um incremento, principalmente, no estágio médio de sucessão, alcançando um total de 65,5 hectares. Destaca-se também a destinação mais recente de algumas áreas à restauração florestal, o que se evidencia com a identificação de 25,8 hectares em situação de estágio inicial de sucessão (vide mapa). Caso venha a se confirmar as intenções da comunidade, quase a metade da extensão territorial da TI será ocupada pelas florestas nativas, um total de 140 hectares, ou seja, 46%

4.5 Reflexões e Perspectivas para o Futuro

Pôde-se perceber ao longo da pesquisa de campo que há, entre as lideranças e comunidade em geral, uma grande intencionalidade de promover o “retorno” da floresta de seus antepassados, como também a perpetuação dela a longo prazo.

Um importante aliado nessa empreitada está para começar suas atividades neste ano de 2012. Em virtude da construção e operação da UHE de Mauá (situada na porção média do Rio Tibagi), foi realizado um Projeto Básico Ambiental (PBA) pelo Consórcio Cruzeiro do Sul visando a mitigação e compensação dos impactos socioambientais nas 8 TIs atingidas pelo empreendimento.

A TI Laranjinha não será atingida diretamente pelo empreendimento, porém relações históricas e sociológicas entre as terras indígenas do norte do Paraná demonstram a existência de uma territorialidade indígena anterior às terras efetivamente demarcadas; territorialidade atualizada nas relações políticas, matrimoniais e econômicas entre indígenas das diferentes áreas. Deste modo, impactos em comunidades indígenas da área de abrangência local incidem, em segundo grau, na territorialidade mais ampla que configura a área de abrangência regional (PBA, 2012).

Fundamentado no conceito de impactos globais, os povos indígenas, quando confrontados com empreendimentos econômicos do porte de uma UHE, de uma estrada, ou de um projeto de desenvolvimento regional, sofrem danos globais, influência deletéria em todos os setores de sua vida, desde as condições materiais de sua existência, até as suas concepções de vida e visões de mundo. Os danos raramente são exclusivos a um número populacional restrito, mas atingem a um povo com um todo, a uma etnia, a uma cultura (IPARJ, 1989 apud PBA, 2012).

Sendo assim, o Consórcio terá que realizar diversas compensações em Laranjinha. O PBA é constituído por 8 programas e neles estão previstas inúmeras atividades compensatórias que serão instituídas, ao longo de cinco anos, em cada TI, com o auxílio de uma equipe técnica do Consórcio (envolvendo antropólogos, biólogos, engenheiros florestais, engenheiros

agrônomos etc.) além da contratação de 9 indígenas da comunidade para implementar e monitorar as atividades. Os programas estão listados a seguir:

- I- Programa de Articulação de Lideranças Indígenas, Execução, Gestão e Monitoramento do PBA.
- II- Programa de Apoio às Atividades Agropecuárias das Comunidades Indígenas.
- III- Programa de Vigilância e Gestão Territorial das Terras Indígenas.
- IV- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e Proteção de Nascentes.
- V- Programa de Fomento a Cultura e Fomento a Atividades de Lazer.
- VI- Programa de Melhoria da Infra-estrutura das Terras Indígenas.
- VII- Programa de Monitoramento da Qualidade da Água do Rio Tibagi.
- VIII- Programa de Monitoramento da Fauna.

A questão agropecuária foi o principal objeto de reivindicação dos indígenas de Laranjinha. Os principais objetivos do 2º Programa são promover ações de melhoria na segurança alimentar, saúde e nutrição; promover a geração de material próprio de propagação de plantas (sementes e mudas); promover a geração de material genético próprio de perpetuação de espécies animais; promover a educação ambiental e capacitação indígena; adotar práticas agrícolas que não agredam o meio ambiente, com o manejo do solo integrado a práticas de nutrição de plantas e de controle de pragas e doenças, conforme a agricultura orgânica.

Sua área produtiva será totalmente reformulada, sendo excluído o cultivo da soja e dando preferência a outras culturas. Os plantios serão divididos em unidades familiares, voltadas para o consumo individual de cada família e em uma área comum, para uso coletivo, da seguinte forma:

Tabela 6. Culturas a ser implementadas durante as ações do PBA.

Unidades Familiares	Área Coletiva
Milho: 10,40 ha	Alfafa: 12,10 ha
Amendoim: 1,21 ha	Morango: 0,25 ha
Feijão: 10,40 ha	Pomar coletivo: 3,17 ha
Arroz: 10,40 ha	
Pomar familiar: 6,51 ha	

Fonte: PBA, 2012.

O Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e Proteção de Nascentes também merece um maior detalhamento. Estão previstas dentro desse Programa a recuperação total da APP referente aos dois cursos d'água principais. Para tanto serão plantadas mudas nativas ao longo dos cerca de 1.350 metros de comprimento do Ribeirão Grande, além da porção não preservada do Ribeirão da Onça. Além disso, serão plantados mais quatro hectares de espécies nativas em área ainda não nomeada. Para tais atividades será construído um viveiro de mudas de 2.500 m² para armazenamento e produção de mudas nativas, e também para o cultivo de plantas medicinais, com plena participação dos indígenas na sua condução.

Durante a minha pesquisa de campo, foi realizado um levantamento etnobotânico das espécies mais demandadas e de maior utilidade e interesse para os Guarani de Laranjinha (Tabela 7). Somente foram adicionadas à lista as espécies nomeadas por eles e seus usos atribuídos de acordo com o que eles relataram, e não à luz da literatura.

Tabela 7. Levantamento etnobotânico das espécies vegetais mais demandadas pelos Guarani de Laranjinha e seus respectivos USOS.

Nome Popular	Nome Científico	Usos					
		Alimentação	Artesanato	Construção	Medicinal	Rituais	Outros ¹⁸
Açoita-cavalo	<i>Luehea divaricata</i>			X	X		X
Amora branca	<i>Maclura tinctoria</i>	X					
Araribá	<i>Centrolobium tomentosum</i>	X		X			
Assa-peixe	<i>Vernonia polysphaera</i>				X		X
Bambu	-	X	X			X	
Canela	<i>Ocotea sp.</i>			X			X
Caixeta	<i>Tabebuia cassinoides</i>		X				
Cedro	<i>Cedrela fissilis</i>		X	X		X	
Cipó Imbé	<i>Philodendron bipinnatifidum</i>		X				
Conta	<i>Coix lacryma-jobi</i>		X				
Copaíba	<i>Copaifera langsdorfii</i>				X		
Erva de Santa Maria	<i>Chenopodium ambrosioides</i>				X		
Espinheira santa	<i>Maytenus ilicifolia</i>				X		
Goiaba	<i>Psidium guajava</i>	X			X		
Guaçatonga	<i>Casearia sylvestris</i>				X		
Guaricana	<i>Geonoma schottiana</i>			X			
Gurucaia	<i>Parapiptadenia rigida</i>			X			
Indaiá	<i>Attalea dubia</i>	X		X			
Jangada	<i>Alchornea triplinervia</i>		X				
Jaracatiá	<i>Jacaratia spinosa</i>	X					
Jerivá	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	X					
Leucena	<i>Leucaena leucocephala</i>		X				
Lixeira	<i>Aloysia virgata</i>				X		X
Marfim	<i>Balfourodendron riedelianum</i>		X				
Mutambo	<i>Guazuma ulmifolia</i>		X				
Nêspera	<i>Eriobotrya japonica</i>	X					
Olho de Cabra	<i>Ormosia arborea</i>		X				
Palmito juçara	<i>Euterpe edulis</i>	X					X

¹⁸Possuem outros usos como lenha, fibra, função melífera, atrativa à fauna, extração de óleo, pigmentação corporal, ornamental etc.

Pau d'alho	<i>Gallesia integrifolia</i>			X			
Peroba-rosa	<i>Aspidosperma polyneuron</i>			X			
Porongo (cabaça)	<i>Lagenaria vulgaris</i>		X				
Pupunha	<i>Bactris gasipaes</i>	X					
Santa Bárbara	<i>Melia azedarach</i>						X
Sapê	<i>Imperata brasiliensis</i>			X	X		
Taquara	-		X	X			
Urucum	<i>Bixa orellana</i>				X		X

Fonte: Pesquisa de campo, 2011/2012.

Obs: Algumas espécies, apesar de não serem autóctones da região, como a palmeira indaiá, a caixeta e a pupunha, presentes em um número muito pequeno, provavelmente foram trazidas de outras TIs. Como dito anteriormente, é comum entre os Guarani o trânsito de famílias entre as Terras Indígenas da região e de outros estados. Nesses deslocamentos, circulam conhecimentos, informações, além de um rico sistema de trocas, que envolve, obviamente, a troca de sementes e mudas de plantas nativas.

Obs2: Algumas espécies, como goiaba, leucena, nêspera e santa bárbara, são exóticas e apresentam potencial de invadir áreas naturais. Apesar de se mostrarem úteis à comunidade, podem comprometer os objetivos de restauração e manejo almejados.

Muitas dessas espécies encontram-se em pequena quantidade dentro da TI, sendo algumas representadas por alguns indivíduos e outras nem sequer existem mais dentro do seu limite, como o palmito juçara por exemplo. Proponho, portanto, o enriquecimento dos fragmentos florestais em estágio inicial e médio com as espécies úteis listadas, bem como outras espécies autóctones da região, contribuindo, assim, para uma maior riqueza de espécies nestes fragmentos. Sugiro também o plantio das mesmas espécies, consorciado com espécies agrícolas de interesse para a comunidade, em sistemas de produção mais sustentáveis, como os sistemas agroflorestais (SAFs), em substituição à agricultura convencional que vem sendo amplamente praticada na TI (baseada na monocultura, aplicação de fertilizantes sintéticos, controle químico de pragas e ervas adventícias, entre outros).

Nestes sistemas, espécies arbóreas perenes são consorciadas a culturas anuais de valor econômico ou à criação de animais em uma seqüência espacial ou temporal (ICRAF, 1983). O objetivo seria otimizar os efeitos benéficos das interações que ocorrem entre os componentes arbóreos e as culturas ou animais, a fim de obter a maior diversidade de produtos, diminuir as necessidades de insumos externos e reduzir os impactos ambientais negativos das práticas agrícolas (GLIESSMAN, 2009).

Além de recuperar áreas degradadas e aumentar a cobertura florestal da TI, pode proporcionar aos indígenas alimentação, retorno financeiro (se optarem por comercializar seus produtos) e a possibilidade de se fazer o uso da madeira. O extrativismo deve ser realizado para manutenção de seus costumes, seja na construção de casas, confecção de artesanato ou consumo alimentar, porém é essencial um manejo sustentável dos recursos naturais.

5 CONCLUSÕES

Atualmente, a Terra Indígena Laranjinha encontra-se em um estágio intermediário de adequação ambiental. A limitação está nas Áreas de Preservação Permanente. Dos dois principais cursos d'água que abastecem a aldeia, apenas um encontra-se parcialmente em conformidade com o antigo Código Florestal de 1965.

Apesar disso, já é nítido o progresso da regeneração natural em grande parte da TI. Há poucas décadas havia em Laranjinha uma superfície de apenas 10,6 hectares de cobertura florestal nativa em um universo de 291 hectares; nos últimos quinze anos, houve um expressivo incremento em termos de área florestada: um aumento de quase dez vezes em sua cobertura florestal preexistente, passando de 10,6 hectares para 101,9 hectares.

Caso se confirme a restauração florestal de outras três áreas (APP dos dois córregos, fragmento 6 e área a ser contemplada pelo PBA), como previsto pelas lideranças locais e pelo Projeto Básico Ambiental, haverá em breve uma área florestal total de 136 hectares, algo em torno de 47% da área total.

Esses dados evidenciam um grande empenho da comunidade em promover a restauração de florestas nativas, mesmo em um contexto em que predomina um reduzido acesso à área agricultável.

Entre os principais fatores explicativos deste processo de restauração florestal estão:

- a intencionalidade da comunidade em promover a restauração por motivações sócio-culturais;
- a realização de um eficiente manejo visando a restauração florestal a partir de um sistema silvipastoril com baixa densidade de gado bovino;
- a política de incentivo financeiro através do ICMS Ecológico;
- a definição de regras internas restringindo o uso descontrolado do fogo;
- as limitações topográficas, dada a relativa inclinação de algumas áreas;
- o tipo de solo, caracterizado pela grande quantidade de cascalho e baixa profundidade;

Através dos resultados obtidos e do diagnóstico ambiental, econômico, social e cultural realizado, propõe-se o enriquecimento das matas secundárias com espécies úteis a eles, bem como a implantação, a longo prazo, de sistemas agroflorestais com princípios e técnicas agroecológicas em substituição à agricultura convencional que vêm sendo praticada. Acredita-se que essas atividades promoverão o seu etnodesenvolvimento através da valorização e resgate dos saberes tradicionais Guarani, do incremento da segurança e soberania alimentar e nutricional, da autonomia econômica da comunidade e do manejo sustentável dos recursos naturais.

A experiência relatada em Laranjinha e em outras TIs ao redor do Brasil demonstram uma tendência. Apesar de um processo histórico de desmatamento originado principalmente por não-indígenas, a retomada da floresta tem sido encarada pelos indígenas como uma questão prioritária.

Para minimizar as pressões que vêm encurralando as TIs, o Governo precisa investir em ações contínuas de fiscalização e monitoramento dessas áreas. Seria uma forma de assegurar não somente a proteção aos índios, como de toda uma biodiversidade associada. Diante disso, as Terras Indígenas devem ser encaradas como estratégicas para a conservação da biodiversidade brasileira.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Adelina et al. **Kanhgág = Kaingang**: povo da floresta. Tradução para o Kaingang: M. N. M. Felisbino. Londrina: UEL, 2010. 23 p.

ALMEIDA, R. F. T.; MURA, F. **Guarani Nãndeva**. Apresenta informações acerca da etnia Guarani Nãndeva. Disponível em: <<http://pib.socioambiental.org/pt/povo/Guarani-nandeva>>. Acesso em: 15 nov. 2010.

ARAÚJO, R. C.; DEOSTI, A.; FAUSTINO, R. C.; NOVAK, M. S. J. Memórias, conhecimentos e literatura na escola indígena Guarani Nhandewa. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 9.; ENCONTRO SUL BRASILEIRO DE PSICOPEDAGOGIA, 3., 2009, Curitiba. **Anais...** Curitiba: 2009, p. 9404 – 9413.

ARONSON, J.; DURIGAN, G.; BRANCALION, P. H. S. **Conceitos e definições correlatos à ciência e à prática da restauração ecológica**. Instituto Florestal. Série Registros, n. 44, p. 1-48, 2011.

BALÉE, W. Biodiversidade e os Índios Amazônicos. In: **Amazônia: etnologia e história indígena**. VIVEIROS DE CASTRO, E.; CARNEIRO DA CUNHA, M. (Orgs.). São Paulo: Fapesp, 1993.

BARROS, V. E. N. **Da casa de rezas à Congregação Cristã no Brasil: o pentecostalismo Guarani na Terra Indígena Laranjinha/Pr**. 2003. 119 p. Dissertação (Mestrado em Antropologia Social). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

BAVARESCO, A. (Org.) **Pamine**: o renascer da floresta: reflorestamento da Terra Indígena Paiterey Karah (TI Sete de Setembro) pelo povo Paiter Suruí. Brasília: Supernova design, 2011. 63 p.

BELLOTTO, A.; GANDOLFI, S.; RODRIGUES, R. R. Restauração fundamentada no plantio de árvores, sem critérios ecológicos para a escolha e combinação de espécies. In: RODRIGUES, R. R.; BRACALION, P. H. S.; ISERNHAGEN, I. (Orgs.) **Pacto pela restauração da mata atlântica**: referencial dos conceitos e ações de restauração florestal. 1.ed. São Paulo: LERF/ESALQ : Instituto BioAtlântica, 2009. p. 11-13.

BENSUSAN, N.; FREITAS, A. ICMS Ecológico: um incentivo fiscal para a conservação da biodiversidade. In: BENSUSAN, N. (Org.). **Seria melhor mandar ladrilhar?**: biodiversidade – como, para que e por quê. 2 ed. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2008. p. 143-156

BERÇO DAS ÁGUAS. **Projeto berço das águas**. Disponível em: <<http://www.bercodasaguas.org.br/>>. Acesso em: 2 out. 2012.

BERNARD, E.; FENTON, M. B. Bat mobility and roosts in a fragmented landscape in central Amazonia, Brazil. **Biotropica**, St. Louis, v. 35, n. 2, p. 262-277. 2003.

BERNARD, H. R. **Research methods in cultural anthropology**, Newbury Park, SAGE Publ., 520p., 1998.

BERTONCINI, A. P. **Estrutura e dinâmica de uma área perturbada na Terra Indígena Araribá, Avaí (SP)**: implicações para o manejo e a restauração florestal. 2003. 162 p. Tese (Doutorado em Biologia Vegetal). Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2003.

BERTONCINI, A. P.; RODRIGUES, R. R. Forest restoration in an indigenous land considering a forest remnant influence (Avaí, São Paulo State, Brazil). **Forest Ecology and Management**, Oxford, v. 255, n. 3-4, p. 513-521, 2008.

BLUM, C.T. **Lista preliminar de espécies vegetais pioneiras, secundárias e climácicas nativas do Paraná** - versão 2008. FLORAPARANÁ, Sociedade Chauá. Disponível em <<http://www.chaua.org.br/pagina/floraparana-catalogo-plantas-nativas-do-parana>>. Acesso em: 9 out. 2012.

BONI, P. C. **Fincando estacas: a história de Londrina (década de 30) em textos e imagens**. Londrina: Ed. do Autor, 2004.

BORGES, P. H. P.; BORGES, L. F. P. A educação escolar integracionista e a representação fotográfica. **Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa**, v. 8, n. 2, p. 77-90, 2009.

BRAND, A. J.; MARINHO, M. Extensão, pesquisa-ação e desenvolvimento local: articulação entre universidades comunitárias e povos indígenas. **Em Extensão**, Uberlândia, v. 10, n. 1, p. 9-25, 2011.

BRASIL. Lei nº 8.629, de 25 de fevereiro de 1993. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 26 fev. 1993. Dispõe sobre a regulamentação dos dispositivos constitucionais relativos à reforma agrária. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8629.htm>. Acesso em: 6 ago. 2012.

BRASIL. Decreto nº 6.040, de 7 de fevereiro de 2007. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 8 fev. 2007. Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6040.htm>. Acesso em: 16 set. 2012.

CAMPANILI, M.; SCHAFFER, W. B. **Mata Atlântica**: patrimônio nacional dos brasileiros. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2010. 408 p.

CARPANEZZI, A. A.; CARPANEZZI, O. T. B. **Espécies nativas recomendadas para o Estado do Paraná, em solos não degradados**. Colombo: Embrapa Florestas, 2006. 57 p.

CARVALHO, P. E. R. **Circular técnica 141**: Mutamba - Guazuma ulmifolia. Colombo: Embrapa Florestas, 2007. 13 p.

CAVALIN, M. O. ; NOGUEIRA, D. C. O movimento dos Guarani/mbya à terra sem mal - uma contribuição geográfica. In: ENCONTRO DE GEÓGRAFOS DA AMÉRICA LATINA, 12., 2009, Montevidéo. **Anais...** Montevidéo, 2009.

CDB - Convenção sobre Diversidade Biológica. **Cópia do decreto legislativo nº 2, de 5 de junho de 1992**. MMA. Brasília, 2002. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/sbf_chm_rbbio/_arquivos/cdbport_72.pdf>. Acesso em: 15 set. 2012.

CDB - Convenção sobre Diversidade Biológica. **Panorama da Biodiversidade Global 3**. Brasília: MMA, 2010. 94 p.

DIAS, P. F.; SOUTO, S. M.; FRANCO, A. A. Leguminosas arbóreas introduzidas em pastagem. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. Brasília, v. 42, n. 1, p. 119-126, 2007.

DIEGUES, A. C.; ARRUDA, R. S. V. **Saberes Tradicionais e Biodiversidade no Brasil**. Ministério do Meio Ambiente. Brasília. 2001. 176 p.

DIEGUES, A. C. Saberes tradicionais e etnoconservação. In: DIEGUES, A. C.; VIRGÍLIO, M. V. (Orgs.) **Comunidades tradicionais e manejo dos recursos naturais da mata atlântica**. 2. ed. São Paulo: Hucitec, 2004. p. 9-22.

DIEGUES, A. C. **O mito moderno da natureza intocada**. 6 ed. São Paulo: Hucitec, 2008. 198 p.

EMBRAPA. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Brasília: Embrapa Produção de Informação; Embrapa Solos, 1999. 412 p.

EMBRAPA. **Sistemas silvipastoris**. Colombo, 2004. Disponível em: <<http://www.cnpf.embrapa.br/pesquisa/safs/index.htm>>. Acesso em: 29 dez. 2012.

ENGEL, V. L.; PARROTTA, J. A. Definindo a restauração ecológica: tendências e perspectivas mundiais. In: KAGEYAMA, P. Y.; OLIVEIRA, L. E.; MORAES, L. F. E.; ENGEL, V. L.; GANDARA, F. B. (Orgs.). **Restauração Ecológica de Ecossistemas Naturais**. 1.ed. Botucatu: FEPAF, 2008. p. 1-26.

FEIDEN, A. Agroecologia: Introdução e conceitos. In: AQUINO, A. M.; ASSIS, R. L. (Eds.) **Agroecologia: princípios e técnicas para uma agricultura orgânica sustentável**. Brasília: Embrapa Inovação Tecnológica, 2005. p.49-69.

FUNASA – Fundação Nacional de Saúde. **Demografia dos Povos Indígenas**. Disponível em: <<http://www.funasa.gov.br/internet/desai/sistemaSiasiDemografialIndigena.asp>> . Acesso em: 15 nov. 2010.

GALANTE, L. **Investigação etnobotânica na comunidade Guarani Mbya de Tekoa Pyau**. 2011. 170 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2011.

GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável**. Tradução de M. J. Guazzelli. 4. ed. Porto Alegre: Universidade/UFRGS, 2009. 658 p.

GÓMEZ-POMPA, A.; KAUS, A. Domesticando o Mito da Natureza Selvagem. In: DIEGUES, A. C. (Org.). **Etnoconservação: novos rumos para a proteção da natureza nos trópicos**. 2 ed. São Paulo: HUCITEC, 2000. p. 125-148.

GUBERT FILHO, F. A. O desflorestamento do Paraná em um século. In: SONDA, C.; TRAUZYNSKI, S. C. (Orgs). **Reforma agrária e meio ambiente: teoria e prática no estado do Paraná**. Curitiba: Kairós Editora, 2010, v. 1, p. 15-25.

HACK, C. **Respostas da vegetação remanescente e da regeneração natural em florestal ombrófila mista cinco anos após intervenções de manejo**. 2007. 96 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal). Universidade Federal de Santa Maria, RS, 2007.

HAUER, M. As florestas no Paraná: um processo de involução. In: SONDA, C.; TRAUZYNSKI, S. C. (Orgs). **Reforma agrária e meio ambiente: teoria e prática no estado do Paraná**. Curitiba: Kairós Editora, 2010, v. 1, p. 27-44.

HOLL, K. D.; AIDE, T. M. When and where to actively restore ecosystems? **Forest Ecology and Management**, Oxford, v. 261, n. 10, p. 1558-1563. 2011.

IAP - Instituto Ambiental do Paraná. **ICMS Ecológico por Biodiversidade**. Disponível em:

<<http://www.uc.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=56>>. Acesso em: 16 out. 2012.

IAPAR - Instituto Agrônomo do Paraná. **Cartas climáticas do estado do Paraná.** Disponível em: <<http://www.iapar.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=677>>. Acesso em: 20 jul. 2012.

ICRAF – International Council for Research in Agroforestry. A global inventory of agroforestry systems: a project announcement. **Agroforestry Systems**, v. 1, p. 269-273, 1983.

ÍNDIOS na visão dos índios: Terra Indígena Ywy Porã - Povo Guarani Nhandewa. Maringá: Caiuás Editora, 2007.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Manual técnico da vegetação brasileira.** Séries Manuais técnicos em geociências, n. 1, Rio de Janeiro, 1992. 92p.

INCRA - Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. Instrução Especial n. 20, de 28 de maio de 1980. Estabelece o módulo fiscal de cada município. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 12 jun. 1980. Disponível em: <<http://www.canalrural.com.br/pdf/11097027.pdf>>. Acesso em: 06 ago. 2012.

IPARDES - Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. **Cobertura florestal e consumo de madeira, lenha e carvão nas regiões de Londrina, Maringá e Paranavaí:** subsídio para uma política florestal no estado do Paraná. IPARDES, Curitiba, 1993. 44p.

ISA - Instituto Socioambiental. **Almanaque socioambiental Parque Indígena do Xingu:** 50 anos. São Paulo: Instituto Socioambiental, 2011. 318 p.

ISA - Instituto Socioambiental. **O Povo Guarani.** Disponível em: <<http://pib.socioambiental.org/pt/povo/Guarani>>. Acesso em: 20 jul. 2012.

ISERNHAGEN, I.; BRANCALION, P. H. S.; RODRIGUES, R. R.; NAVE, A. G.; GANDOLFI, S. Diagnóstico ambiental das áreas a serem restauradas visando a definição de metodologias de restauração florestal. In: RODRIGUES, R. R.; BRANCALION, P. H. S.; ISERNHAGEN, I. (Orgs.) **Pacto pela restauração da mata atlântica:** referencial dos conceitos e ações de restauração florestal. 1.ed. São Paulo : LERF/ESALQ : Instituto BioAtlântica, 2009. p. 87-127.

ITCG - Instituto de Terras, Cartografia e Geociências do Paraná. **Mapa da Cobertura Florestal - 1890/1980.** Disponível em: <http://www.itcg.pr.gov.br/arquivos/File/Cobertura_Florestal/Cobertura_Floresta_l_1890_1980.pdf>. Acesso em: 28 ago. 2012.

IUCN - International Union for Conservation of Nature and Natural Resources. **From strategy to action:** how to implement the report of the World commission on environment and development. Gland, Suíça: 1988. 116 p.

IUCN - International Union for Conservation of Nature and Natural Resources. **Lista vermelha de espécies ameaçadas de extinção**. 2012. Apresenta informações acerca do grau de ameaça de cada espécie. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org/>>. Acesso em: 17 ago. 2012.

JACOBI, C. M.; CARMO, F. F.; VINCENT, R. C.; Estudo fitossociológico de uma comunidade vegetal sobre canga como subsídio para a reabilitação de áreas mineradoras no quadrilátero ferrífero, MG. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 32, n. 2, p. 345-353, 2008.

LADEIRA, M. I.; FELIPIM, A. P. Apoio à conservação ambiental de terras Guarani e às atividades tradicionais de subsistência. In: DIEGUES, A. C.; VIRGÍLIO, M. V. (Orgs.) **Comunidades tradicionais e manejo dos recursos naturais da mata atlântica**. 2. ed. São Paulo: Hucitec, 2004. p. 251-263.

LADEIRA, M. I. **O caminha sob a luz**: o território Mbya à beira do oceano. São Paulo: Editora Unesp. 2007.

LEME, M. K. **O uso do sistema agroflorestal como alternativa potencial para a recuperação de áreas degradadas**. 2010 47 p. Monografia (Especialização em Gestão e Manejo Ambiental de Áreas Agrícolas). Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2010

LOPES, A. Y. D. P. **Pioneiros do Capital**: a colonização do Norte Novo do Paraná. 1983. 285 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais). Universidade Estadual de São Paulo, São Paulo, 1983.

LOUREIRO, W. **Contribuição do ICMS Ecológico à conservação da biodiversidade no estado do Paraná**. 2002. 189 p. Tese (Doutorado em Ciências Florestais). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2002.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986. 99p.

MAACK, R. **Geografia física do Estado do Paraná**. 2e. Rio de Janeiro/Curitiba: J. Olympio/Secretaria da Cultura e do Esporte do Governo do Estado do Paraná, 1981.

MANSOURIAN, S. Overview of forest restoration strategies and terms. In: MANSOURIAN, S.; VALLAURI, D.; DUDLEY, N. **Forest restoration in landscape**: beyond planting trees. Nova York: Springer, WWF, 2005. p. 8-13.

MATOS, H. W.; BARROS, O. N. F. Da colonização de londrina às paisagens florestais atuais: proposição metodológica para estudo de fragmentos. In: YAMAKI, H.; PINESE, J. P. P.; ASARI, A. Y.; BARROS, M. V. **Geografia e Meio Ambiente**: reflexões e proposições. Londrina: Midiograf II, 2006. p. 43-63.

MATTHES, L. A. F. **Dinâmica da sucessão secundária em mata, após a ocorrência de fogo – Santa Genebra – Campinas, São Paulo**. 1992. 229 p. Tese (Doutorado em Biologia Vegetal). Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1992.

MATTOS, L.; HERCOWITZ, M. (Eds.). **Economia do meio ambiente e serviços ambientais: estudo aplicado à agricultura familiar, às populações tradicionais e aos povos indígenas**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2011. 294 p.

MOTA, L. T. Relações interculturais na bacia do dos rios Paranapanema/Tibagi no século XIX. In: SIMPÓSIO NACIONAL: HISTÓRIA E GUERRA, 23., 2005, Londrina. **Anais...** Londrina: 2005., p. 298. Disponível em: <<http://www.ifch.unicamp.br/ihb/Textos/LTMota.pdf>>. Acesso em: 26 out. 2012.

NASCIMENTO, M. J. A. Manejo sustentável: uma questão de sobrevivência. In: ARAÚJO, A. L.; VERDUM, R. **Experiências de assistência técnica e extensão rural junto aos povos indígenas: o desafio da interculturalidade**. 1 ed. Brasília: NEAD, 2010. p. 156 -171.

NEPSTAD, D.; SCHWARTZMAN, S.; BAMBERGER, B.; SANTILLI, M.; RAY, D.; SCHLESINGER, P.; LEFEBVRE, P.; ALENCAR, A.; RINZ, E.; FISKE, G.; ROLLA, A. Inhibition of amazon deforestation and fire by parks and indigenous lands. **Conservation Biology**. v. 20, n. 1, 65–73, 2006.

NIMUENDAJU, C. U. **As lendas da criação e destruição do mundo como fundamentos da religião dos Apapocúva-Guarani**. São Paulo: EDUSP, 1987. 156 p.

NOGUEIRA, J. C. B.; NOGUEIRA, L. T. Regeneração natural de mata ciliar na Estação Ecológica de Bauru. **Revista do Instituto Florestal**, Piracicaba, v. 3, n. 2, p. 157-162, 1991.

OPAN - Operação Amazônia Nativa. **Website da OPAN**. Disponível em: <<http://www.amazonianativa.org.br/>>. Acesso em: 2 out. 2012.

PARANÁ. **Resolução CONAMA nº 2, de 18 de março de 1994**. Dispõe sobre os parâmetros estabelecidos para diferenciar os estágios de sucessão da Mata Atlântica no estado do Paraná. Disponível em: <http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/Legislacao_ambiental/Legislacao_federal/Resolucoes_CONAMA/RESOLUCAO_CONAMA_002_1994.pdf>. Acesso em: 28 set. 2012.

PAULA, A. S.; RODRIGUES, E. Degradação da paisagem norte-paranaense: um estudo de fragmentos florestais. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 23, n. 2, p. 229-238, jul./dez., 2002.

PBA - Projeto Básico Ambiental. **Projeto básico ambiental componente indígena: UHE Mauá**. 2012. 393 p.

PEDROSO, F. G. **As experiências de desenvolvimento sustentável do quilombo de Ivaporunduva**: um estudo de caso na perspectiva da agroecologia. 2008. 135 p. Dissertação (Mestrado em Agroecologia e Desenvolvimento Rural). Universidade Federal de São Carlos, Araras, 2008.

PENHA, A. S. **Propagação vegetativa de espécies arbóreas a partir de raízes gemíferas**: representatividade na estrutura fitossociológica e descrição dos padrões de rebrota de uma comunidade florestal, Campinas, São Paulo. 1998. 114p. Dissertação (Mestrado em Biologia Vegetal). Universidade Estadual de Campinas, Campinas. 1998.

PENHALBER, E. F.; MANTOVANI, W. Floração e chuva de sementes em mata secundária em São Paulo, SP. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo. v. 20, n. 2, p. 205-220. dez., 1997.

PINHA, P. R. S; SIMINSKI, A. A região sul. In: CORADIN, L.; SIMINSKI, A.; REIS, A. 2011. **Espécies nativas da flora brasileira de valor econômico atual ou potencial**: plantas para o futuro - região sul. Brasília: MMA, Biodiversidade 40. 2011. p. 65-88

POSEY, D. A. Exploração da biodiversidade e do conhecimento indígena na América Latina: desafios à soberania da velha ordem. In: CAVALCANTI, C. (Org.). **Meio ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas**. 4 ed. São Paulo: Cortez; Recife: Fundação Joaquim Nabuco, 2002. p. 345-368.

REBRAF - Rede Brasileira Agroflorestal. **Projeto de implantação de tecnologias de manejo agroflorestal em Terras Indígenas do Acre**. 2005. Disponível em: <<http://www.rebraf.org.br/media/cpi-acre.pdf>>. Acesso em: 3 out. 2012.

REIS, A.; KAGEYAMA, P. Y. Restauração de áreas degradadas utilizando interações interespecíficas. In: KAGEYAMA, P. Y.; OLIVEIRA, R. E.; MORAES, L. F. D.; ENGEL, V. L.; GANDARA, F. B. (Orgs.). **Restauração Ecológica de Ecossistemas Naturais**. 1.ed. Botucatu: FEPAF, 2008. p. 91-110

REIS, A.; BECHARA F.C.; TRES, D.R. Nucleation in tropical ecological Restoration. **Scientia Agricola**, v. 67, p. 244-250, 2010.

RODRIGUES, D. C. A. **Concepções e práticas agroflorestais na Terra Indígena Kaingang Apucarantina (Paraná)**. 2008. 128 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais). Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2008.

RODRIGUES, R. R.; GANDOLFI, S. Recomposição de florestas nativas: princípios gerais e subsídios para uma definição metodológica. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**, v. 2, n. 1, p. 4-15, 1996.

RODRIGUES, R. R.; LIMA, R. A. F.; GANDOLFI, S.; NAVE, A. G. On the restoration of high diversity forests: 30 years of experiences in the Brazilian Atlantic Forest. **Biological Conservation**. n.142, p.1242-1251, 2009.

SANTILLI, J. A biodiversidade e os povos tradicionais. In: BENSUSAN, N. (Org.). **Seria melhor mandar ladrilhar?: biodiversidade – como, para que e por quê.** 2 ed. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2008. p. 167-179

SCHADEN, E. **Aspectos fundamentais da cultura Guarani.** São Paulo: EPU, Ed. da Universidade de São Paulo, 1974.

SER – Society for Ecological Restoration. **The SER international primer on ecological restoration.** 2004. Disponível em: <<http://ser.projectpreview.us/docs/default-document-library/english.pdf?sfvrsn=0>>. Acesso em: 22 set. 2012.

SOARES, F. S.; MEDRI, M. E. Alguns aspectos da colonização da bacia do Rio Tibagi. In: MEDRI, M. E.; BIANCHINI, E.; SHIBATTA, O. A.; PIMENTA, J. A. (Eds.) **A Bacia do Rio Tibagi.** Londrina, 2002. p. 69-80.

SONDA, C. Reforma agrária, desmatamento e conservação da biodiversidade no estado do Paraná. In: SONDA, C.; TRAUZYNSKI, S. C. (Orgs). **Reforma agrária e meio ambiente: teoria e prática no estado do Paraná.** Curitiba: Kairós Editora, 2010, v. 1, p. 83-100.

SOUZA, O. B.; NEULS, G.; CORRÊA, M. E. **Revista Y Ikatu Xingu: quem está fazendo diferente?** Disponível em: <<http://www.yikatuxingu.org.br/2010/05/04/revista-%E2%80%98y-ikatu-xingu-maio-de-2007/>>. Acesso em: 30 set. 2012.

SOUZA, D. M. G.; LOBATO, E. **Terra roxa estruturada/nitossolo vermelho.** Brasília: EMBRAPA, 2012. Apresenta informações gerais sobre a terra roxa estruturada ou nitossolo vermelho. Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia16/AG01/arvore/AG01_98_10112005101957.html>. Acesso em: 10 ago. 2012.

THOMAS, D. W.; CLOUTIER, D.; PROVENCHER, M.; HOULE, C. The shape of bird - and bat -generated seed shadows around a tropical fruiting tree. **Biotropica**, St. Louis, v. 20, n. 4, p. 347-348. 1988.

TOMMASINNO, K. **A história dos kaingáng da Bacia do Tibagi: uma sociedade Jê meridional em movimento.** 1995. Tese (Doutorado em Antropologia Social). Universidade de São Paulo, São Paulo, 1995.

TOREZAN, J. M. D. Nota sobre a vegetação da bacia do Rio Tibagi. In: MEDRI, M. E.; BIANCHINI, E.; SHIBATTA, O. A.; PIMENTA, J. A. (Eds.) **A Bacia do Rio Tibagi.** Londrina, 2002. p. 103-108.

UFLA - Universidade Federal de Lavras. **Cambissolo e Neossolo Litólico.** Disponível em: <<http://www.dcs.ufla.br/Cerrados/Portugues/CCambissolo.htm>>. Acesso em: 14 out. 2012.

VEIGA, J. **Relatório circunstanciado de identificação e delimitação da Terra Indígena Yvyaporã-Laranjinha - PR.** Campinas: FUNAI, 2004. 80 p.

VIEIRA, E. G. M. **Relatório de levantamento ambiental - Terra Indígena Laranjinha.** Brasília: FUNAI, 2004. 36 p.

VIERTLER, R. B. Métodos antropológicos como ferramenta para estudos em Etnobiologia e Etnoecologia. In: AMOROZO, M. C.; SILVA, S. P. (Eds.) **Métodos de coleta e análise de dados em etnobiologia, etnoecologia e disciplinas correlatas.** Rio Claro: CNPq/UNESP, 2002, p. 11-30

VIRGILIO, H.; BARROS, M. F. B. SIG aplicado à caracterização socioambiental da reserva indígena Apucarana – PR. **Revista Estudos Geográficos**, Rio Claro, v. 5, n. 1, p. 47-62. 2007.

VIVAN, J. L.; GAVAZZI, R. A. MONTE, N. L. **Implantação de tecnologias de manejo agroflorestal em Terras Indígenas do Acre.** Brasília: Experiências PDA/Comissão Pró-Índio do Acre, 2002. 77 p.

WACHOWICZ, R. C. **História do Paraná.** 9 ed. Curitiba: Editora Gráfica Vicentina Ltda., 2001. 360 p.

Y IKATU XINGU. **Campanha Y Ikatu Xingu.** Disponível em: <<http://www.yikatuxingu.org.br/>>. Acesso em: 30 set. 2012.

APÊNDICE

Apêndice 1. Roteiro de Entrevista

1. Nasceu em Laranjinha?
2. Quanto tempo está aqui?
3. Tem lembrança das áreas que hoje são pastagem, lavoura e mata? O que havia antes da pastagem (Lavoura? Mata?)?
4. Como foi o processo de desmatamento e por que ocorreu (Serraria? Incentivo do SPI? Política agrícola?)? Perguntar datas.
5. Que fator foi mais determinante?
6. Quando e por que começaram a restaurar? Houve intencionalidade por parte da comunidade?
7. Como foi o processo (Contenção do fogo? Cercou área?)? Perguntar datas.
8. Fazem algum tipo de manejo na área?
9. Pro senhor (a) (ou pro Guarani), qual a importância da floresta?
10. O que pensa sobre o desmatamento?
11. Quais árvores têm importância na tradição?
12. Que árvores tinham e não têm mais?
13. Que espécies utilizam na construção das casas?
14. Para alimentação?
15. Medicinais?
16. Para artesanato?
17. Rituais?
18. Tem muito/tem pouco na aldeia?
19. É muito/pouco utilizado?

Apêndice 2. Tábua de Avaliação do ICMS Ecológico referente ao ano de 2009
- Terra Indígena Laranjinha.

1. IDENTIFICAÇÃO, LOCALIZAÇÃO, QUALIFICAÇÃO FÍSICA DA ÁREA DE TERRA INDÍGENA E RESPONSABILIZAÇÃO TÉCNICA PELA AVALIAÇÃO

1.1 IDENTIFICAÇÃO			
Nome da Área de Terra Indígena:		Área Indígena Laranjinha	
Categoria de Manejo:		Terra indígena	
Data de criação da Área de Terra Indígena		29 de Abril de 1.987	
Tábua de Avaliação Específica		Tábua de Avaliação Padrão	X
1.2 LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE TERRAS INDÍGENAS			
Nome do município de interface		Santa Amélia	
Área total do município de interface		8.130 hectares	
Data da criação do município de interface		14 de Novembro de 1.951	
1.3 RESPONSABILIDADE TÉCNICA DO AVALIADOR			
Nome completo do profissional avaliador			
N.º do Registro Profissional		Escritório Regional do IAP	ERCOP
Local e data da avaliação	Santa Amélia	19/06/2009	
Assinatura do profissional avaliador			

1.PROBLEMAS FUNDIÁRIOS/POSSEIROS

1.1.Qual o nível de **pacificidade** na posse e no domínio da Área de Terra Indígena¹⁹ ? (1)²⁰

(a) pleno

(b) **satisfatório**

¹⁹ Nesta questão devemos analisar os aspectos que dizem respeito a relação com os confrontantes, as possíveis pendengas judiciais, ou ainda problemas relacionados a existência de posseiros nas terras indígenas. Quando pleno significa que esta tudo resolvido; satisfatório quando embora não esteja tudo resolvido, a comunidade indígena não é molestada; regular quando existam problemas porém a comunidade não é molestada esporadicamente; insatisfatório, quando os problemas são permanentes e péssimo quando a existam problemas de posse e domínio e a comunidade indígena é molestada de forma permanente.

²⁰ Esta numeração secundária entre parêntesis, serve apenas para facilitar o processo de digitação a posteriori, a cargo da sede

- (c) regular
 (d) insatisfatório
 (e) péssimo

1.2.A Área de Terra Indígena esta com seus limites bem definidos, tendo inclusive placas com as orientações necessárias ao adequado discernimento, de onde termina o espaço territorial indígena, e onde começam as outras propriedades (2)

- (a) sim
 (b) não

1.3.Qual a densidade populacional da Área de Terra Indígena ? (3)

Número de habitantes ²¹	Área total da Reserva ²²	densidade populacional²³
327	169,88	0,51

1.4.Qual a densidade populacional da Área de Terra Indígena, “por município” ? (4)

Município ²⁴	n.º de habitantes ²⁵	Área de Interface ²⁶	densidade populacional
Santa Amélia	327	169,88	0,51

1.5.Qual o percentual de crescimento **anual** da população indígena ? (5)

1,0 %

²¹ Número total de habitantes na Área de Terra Indígena.

²² Superfície total da Área de Terra Indígena, mesmo que esta esteja em mais de um município.

²³ É a relação entre o número de habitantes e a superfície da Área total ou de interface.

²⁴ Diz respeito ao município de interface, ou seja, a porção onde esta contida a Área no município.

²⁵ Diz respeito ao número indígenas habitantes da porção contida no respectivo município.

²⁶ Diz respeito a superfície da Área de Terra Indígena contida no respectivo município.

2. PLANEJAMENTO E GESTÃO

2.1. Existe algum tipo de planejamento/zonamento da Área de Terra Indígena, que vise a adequada gestão da Área de terra indígena ? (6)

- (a) **sim**
- (b) não

2.2. Se a resposta à pergunta anterior tiver sido **sim**, qual o nível de implementação do planejamento/zonamento ? (7)

- (a) 100%
- (b) 75%
- (c) **50%**
- (d) 25%
- (e) 0,0%

2.3. Qual o nível de **organização** da comunidade indígena²⁷ ? (8)

- (a) satisfatório
- (b) **regular**
- (c) insatisfatório
- (d) inexistente

3. INTERESSE DO PODER PÚBLICO MUNICIPAL PELAS CAUSAS INDÍGENAS

3.1. Os Poderes Públicos municipais, em especial o “executivo”, demonstra, com atitudes concretas, disposição em apoiar as comunidades indígenas diretamente ou junto a outras instituições públicas ou privadas ? (9)

- (a) **sim**
- (b) não

4. INFRA-ESTRUTURA PARA BOA QUALIDADE DE VIDA

4.1. Os indígenas têm tido acesso à “alimentação” suficiente e adequada ? (10)

- (a) **sim**
- (b) não

4.2. HABITAÇÃO

4.2.1. O número habitações em relação ao número de famílias é suficiente²⁸ ? (11)

- (a) sim
- (b) **não**

4.2.2. Quanto à **qualidade**, as habitações são em geral: (12)

- (a) satisfatórias
- (b) **regulares**
- (c) de baixa qualidade

²⁷ Diz respeito fundamentalmente ao nível ou grau de organização dos instrumentos de representação das comunidades indígenas para conquista e manutenção de seus direitos.

²⁸ Ou existem déficit habitacional na Área ?

(d) péssimas

4.3.SAÚDE E SANEAMENTO

4.3.1.A comunidade indígena tem acesso à assistência à saúde ? (13)

(a) **sim**

(b) não

4.3.2.O número de posto(s) de saúde são suficientes para a demanda da comunidade indígena ? (14)

(a) **sim**

(b) não

4.3.3.O posto de saúde é ou está equipado adequadamente ? (15)

(a) **sim**

(b) não

4.3.4.O número de profissionais de saúde disponíveis nos postos é suficiente para atender a demanda comunidade ? (16)

(a) **sim**

(b) não

4.3.5.Qual o índice de mortalidade infantil na comunidade indígena objeto de análise²⁹ ? (17)

0

4.3.6.Existe transporte em quantidade e qualidade suficiente, que atenda às necessidades da comunidade indígena quando necessita de assistência à saúde³⁰ ? (18)

(a) **sim**

(b) não

4.3.5.A comunidade tem acesso a água potável de qualidade satisfatória ? (19)

(a) **sim**

(b) não

4.3.6.Existe esgotamento sanitário adequado nas comunidades indígenas ? (20)

(a) **sim**

(b) **não**

4.3.7.Nas comunidades, a destinação final de lixo é adequada ? (21)

(a) **sim**

(b) **não**

4.3.8.As comunidades têm acesso à assistência odontológica ? (22)

(a) **sim**

(b) não

²⁹ Procurar este dado junto ao Núcleo Regional da Secretaria de Estado da Saúde, no Setor de Epidemiologia. Mesmo que seja um dado aproximado.

³⁰ Neste caso trata-se basicamente de ambulância.

4.4.EDUCAÇÃO

4.4.1.Qual o grau de alfabetização da comunidade indígena, considerando as pessoas com idade igual ou acima de 8 (oito) anos de idade (23)

85 %

4.4.2.O número de escolas à disposição da comunidade indígena é suficiente ? (24)

(a) **sim**

(b) não

4.4.3.O número de professores a disposição das comunidades indígenas são suficientes ? (25)

(a) **sim**

(b) não

4.5 RESPEITO E RESGATE DA CULTURA INDÍGENA

4.5.1.Nas escolas, é trabalhado o resgate e a conservação da cultura indígena ? (26)

(a) **sim**

(b) não

4.5.2.Nas escolas, além da língua portuguesa, é ensinada a língua original da nação indígena ? (27)

(a) **sim**

(b) não

4.6.TRANSPORTES

4.6.1.Existem estradas de acesso de qualidade satisfatória nas Áreas de Terras Indígenas, e destas para os centros de comercialização e apoio ? (28)

(a) **sim**

(b) não

4.6.2.Se existirem, as estradas de acesso são bem sinalizadas, de forma a que os motoristas saibam que estão em terras indígenas, ou mesmo em seu entorno ? (29)

(a) **sim**

(b) **não**

4.6.3.Os indígenas têm acesso a transportes seguro, que lhes propicie o exercício do direito de ir e vir ? (30)

(a) **sim**

(b) não

4.7.As comunidades indígenas têm acesso a meios de comunicação (telefone, rádio, etc.), a partir das Áreas Indígenas, em quantidade e qualidade suficientes para suprir suas necessidades ? (31)

(a) **sim**

(b) não

4.8.LAZER

4.8.1.Existem quadras polivalentes para prática esportiva, em quantidade e qualidade suficientes para a comunidade indígena ? (32)

(a) sim

(b) **não**

4.8.2.O número de campos de futebol, se existirem, são suficientes ? (33)

(a) **sim**

(b) não

4.8.3.Existe Centro cultura à disposição da comunidade indígena ? (34)

(a) sim

(b) **não**

5.PRODUÇÃO E RENDA

5.1.Na visão dos indígenas, o nível de renda médio atualmente conseguido pela comunidade tem sido suficiente para a manutenção de uma boa qualidade de vida ? (35)

(a) sim

(b) **não**

5.2.DIVERSIDADE DAS FONTES DE RENDA

5.2.1.As fontes de renda da comunidade são diversificadas de forma que os indígenas tenham minimizados os riscos de problemas para sua manutenção econômica, caso uma ou mais atividades dê prejuízos³¹ ? (36)

(a) sim

(b) **não**

5.3.O número e a qualidade dos equipamentos utilizados para produção na Área de Terra Indígena, são satisfatórios ? (37)

(a) **sim**

(b) não

5.8.As comunidades recebem assistência técnica adequada e de forma permanente, que propicie a condução de um adequado processo produtivo ? (38)

(a) **sim**

(b) não

5.9.Quando do processo de produção, o nível de informação, clareza e/ou consciência ambiental demonstrada pela comunidade indígena é ? (39)

(a) Alto

(b) Regular

(c) **baixo**

(d) baixíssimo

(e) inexistente

6.QUALIDADE E MELHORIA DO AMBIENTE

³¹ Como exemplo de diversificação podem ser consideradas os artesanatos, o manejo da erva-mate, piscicultura , apicultura, reflorestamento produtivo, entre outros

6.1.Houve melhoria(s) na qualidade ambiental da Área de Terra Indígena, após o início do envio de recursos financeiros do ICMS Ecológico ao município (1994) ? (40)

(a) **sim**

(b) não

6.2.Houve preocupações com a recuperação das possíveis áreas degradadas existente na Área de Terra Indígena, depois da existência do ICMS Ecológico, ou seja, a partir de 1994 ? (41)

(a) **sim**

(b) não

6.2.Qual o nível de qualidade dos recursos hídricos³² na Área de Terra Indígena ? (42)

(a) **satisfatório**

(b) regular

(c) baixo

(d) baixíssimo

6.3.FLORA E FAUNA

6.3.1.Existem espécies silvestres (ou nativas) da flora que sejam raras, ou estejam ameaçadas ou em processo de extinção ? (43)

(a) **sim**

(b) não

6.3.1.Existem espécies silvestres (ou nativas) da fauna que sejam raras, ou estejam ameaçadas ou em processo de extinção ? (44)

(a) **sim**

(b) não

6.4.Existe plano de controle e combate a incêndios especialmente preparado para a Área ? (45)

(a) **sim**

(b) **não**

6.4.1.Se a resposta a pergunta anterior tiver sido sim, existe a disposição dos agentes descritos no plano de controle e combate a incêndios, os equipamentos necessários em quantidade e qualidade suficientes ? (46)

(a) **sim**

(b) **não**

6.5.A comunidade tem acesso a mudas³³ para efetuar os reflorestamentos necessários, sejam de espécies nativas ou exóticas³⁴ ? (47)

(a) **sim**

(b) não

³² Entende-se por Recursos Hídricos, os corpos d'água naturais.

³³ Viveiros próprios ou não.

³⁴ Estas quando necessário.

6.6.O nível de conservação de solos na Área de Terra Indígena, além de existente, é suficiente ? (48)

(a) **sim**

(b) não

7.PRESSÕES EXTERNAS

7.1.A comunidade indígena sofre pressões negativas em função da proximidade de comunidades não indígenas ou de rodovias próximas à Área de Terra Indígena ? (49)

(a) **sim**

(b) não

7.2.Se a resposta à pergunta anterior tiver sido sim, existem esforços no sentido de erradicar ou minimizar as pressões negativas, por parte dos Poderes Públicos, em especial dos Poderes locais ? (50)

(a) **sim**

(b) não

8.QUESTÕES ESPECÍFICAS

As questões especiais ou específicas podem ser feitas na forma das orientações contidas no Termo de Referência, e na tábua de avaliação para as Unidades de Conservação

--