

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM RECURSOS GENÉTICOS VEGETAIS**

**FORMAÇÕES FLORESTAIS SECUNDÁRIAS COMO
RECURSO PARA O DESENVOLVIMENTO RURAL E
A CONSERVAÇÃO AMBIENTAL NO LITORAL DE
SANTA CATARINA**

ALEXANDRE SIMINSKI

**FLORIANÓPOLIS
SANTA CATARINA – BRASIL
FEVEREIRO - 2004**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM RECURSOS GENÉTICOS VEGETAIS**

ALEXANDRE SIMINSKI

**FORMAÇÕES FLORESTAIS SECUNDÁRIAS COMO
RECURSO PARA O DESENVOLVIMENTO RURAL E
A CONSERVAÇÃO AMBIENTAL NO LITORAL DE
SANTA CATARINA**

**Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação
em Recursos Genéticos Vegetais da Universidade Federal
de Santa Catarina, como requisito para obtenção do título
de Mestre em Recursos Genéticos Vegetais.**

Orientador: Alfredo Celso Fantini

**FLORIANÓPOLIS
SANTA CATARINA – BRASIL
FEVEREIRO – 2004**

**FORMAÇÕES FLORESTAIS SECUNDÁRIAS COMO
RECURSO PARA O DESENVOLVIMENTO RURAL E
A CONSERVAÇÃO AMBIENTAL NO LITORAL DE
SANTA CATARINA**

ALEXANDRE SIMINSKI

**Dissertação julgada e aprovada
em sua forma final, pelo Orientador e
Membros da Comissão Examinadora.**

Comissão Examinadora:

**Prof. Dr. Alfredo Celso Fantini
(FIT/CCA/UFSC)**

**Prof. Dr. Edson Seizo Mori
(UNESP/BOTUCATU)**

**Prof. Dr. Maurício Sedrez dos Reis
FIT/CCA/UFSC**

**Prof^a. D^a. Maike Hering de Queiróz
BOT/CCB/UFSC**

Florianópolis, fevereiro de 2004

"Enquanto todos estão pensando a mesma coisa, ninguém está pensando."

(Autor desconhecido)

***A meus pais Edison Siminski e
Regina Tereza Siminski, e minha
irmã Aline Siminski***

Agradecimentos

Aos meus Pais, Regina e Edison, por todo o amor, carinho, apoio, compreensão e incentivo que demonstraram para comigo; e pelas lições de vida de sempre lutarmos e persistirmos pelo que desejamos, não nos deixando impedir pelas dificuldades;

A Karine, pelo amor, carinho, compreensão, auxílio e amizade demonstrados durante os momentos decisivos deste trabalho;

Ao meu orientador Alfredo C. Fantini pelo acompanhamento e orientação na execução do trabalho de campo e elaboração da dissertação;

Aos agricultores que muito gentilmente colaboraram com meu trabalho compartilhando suas experiências;

À Prefeitura municipal de São Pedro de Alcântara e a Secretaria Municipal do Meio Ambiente pela colaboração na execução do trabalho;

A CAPES E CNPq, pelo auxílio financeiro;

Ao professor Ademir Reis, a Ademir Roberto Ruchel e Eloisa Neves Mendonça, pelo auxílio na identificação botânica.

A todos que participaram direta ou indiretamente do meu trabalho;

E meu especial agradecimento aos "cromossomos" do Núcleo de Pesquisa em Florestas Tropicais pela amizade, discussão, colaboração no trabalho de campo, futebol e churrascos, que em muito contribuíram para a elaboração deste.

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS	viii
LISTA DE FIGURAS	ix
RESUMO	x
ABSTRACT	xii
APRESENTAÇÃO E ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO	1
CAPÍTULO 1	3
CARACTERIZAÇÃO DE QUATRO ESTÁDIOS SUCESSIONAIS DA FLORESTA OMBRÓFILA DENSA NO ESTADO DE SANTA CATARINA	3
1.1 INTRODUÇÃO	3
1.1.1 A Floresta Ombrófila Densa	4
1.1.2 Vegetação secundária e o processo de sucessão	5
1.1.3 Estádios de sucessão secundária	7
Estádios pioneiros	7
Estádio Arbustivo	8
Estádio de Arvoretas	8
Estádio Arbóreo Pioneiro	9
Estádio Arbóreo Avançado	10
1.1.4 Legislação florestal brasileira	10
1.1.5 Caracterização da Floresta Secundária e determinação dos estádios sucessionais	14
1.2 MATERIAL E MÉTODOS	16
1.2.1 Local de estudo	16
1.2.2 Metodologia dos levantamentos	16
1.2.3 Análise dos dados	17
1.3 RESULTADOS E DISCUSSÕES	18
1.3.1 Caracterização da estrutura da vegetação	18
1.3.2 Caracterização florística	30
1.3.3 Caracterização Legal	33
1.4 CONSIDERAÇÕES GERAIS	37
1.5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	40
CAPÍTULO 2	47
PERCEPÇÃO E INTENÇÃO DOS AGRICULTORES EM RELAÇÃO ÀS FORMAÇÕES FLORESTAIS SECUNDÁRIAS	47
2.1 INTRODUÇÃO	47
2.1.1 As formações florestais no contexto da agricultura familiar na região de São Pedro de Alcântara.	48

2.1.2 A pesquisa qualitativa como ferramenta no entendimento do evento de coevolução entre a cultura e o meio. _____	50
Fase Exploratória _____	51
Trabalho de Campo _____	51
Tratamento do material _____	53
2.2 MATERIAIS E MÉTODOS _____	53
2.3 RESULTADOS E DISCUSSÕES _____	54
2.4 CONSIDERAÇÕES GERAIS _____	66
2.5 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS _____	68
CAPÍTULO 3 _____	72
TRANSFORMAÇÕES NA PAISAGEM ATRAVÉS DO USO DA TERRA E A VIABILIDADE ESPACIAL DO SISTEMA DE CULTIVO ROÇA-DE-TOCO NO MUNICÍPIO DE SÃO PEDRO DE ALCÂNTARA/SC _____	72
3.1 INTRODUÇÃO _____	72
3.1.1 O sistema de pousio (roça-de-toco) _____	74
A Descrição do Sistema _____	75
A regulamentação do sistema de pousio _____	76
3.1.2 Sustentabilidade do desenvolvimento agrícola _____	77
3.2 MATERIAIS E MÉTODOS _____	79
3.3 RESULTADOS E DISCUSSÕES _____	81
3.4 CONSIDERAÇÕES GERAIS _____	86
3.5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS _____	88
CONSIDERAÇÕES FINAIS E CONCLUSÕES _____	92
ANEXOS _____	96
ANEXO 1: Família botânica e nome científico das espécies amostradas nos quatro estádios sucessionais com seus respectivos números de indivíduos. São Pedro de Alcântara –SC _____	96
ANEXO 2: Guia de entrevistas utilizado como referência no procedimento de entrevistas semi-estruturadas com os agricultores do município de São Pedro de Alcântara, SC. _____	102

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - Resumo das características estruturais dos estádios sucessionais de vegetação secundária, de acordo com as resoluções do CONAMA para os estados da região Sul do Brasil e São Paulo _____ 12

TABELA 2: Valores de DAP médio (cm), altura média (m), área basal (m²/ha) e número de indivíduos por hectare em quatro estádios sucessionais, considerando-se diferentes diâmetros mínimos para a amostragem dos indivíduos _____ 20

TABELA 3 - Dados sintetizados de riqueza de espécies, gêneros e famílias para os quatro estádios sucessionais levantados no Município de São Pedro de Alcântara – SC _____ 31

TABELA 4: Comparação entre os parâmetros estruturais que definem a vegetação secundária nos estádios inicial, médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica para os Estados de Santa Catarina e Paraná e os parâmetros estruturais de quatro estádios sucessionais da Floresta Ombrófila Densa, no município de São Pedro de Alcântara _____ 34

TABELA 5 – Autovalores, autovetores e percentual de variação dos eixos 1, 2, 3 e 4 da ACP aplicada a diferentes estádios sucessionais da Floresta Ombrófila Densa em São Pedro de Alcântara, SC _____ 39

TABELA 6 – Uso da terra em propriedades agrícolas no município de São Pedro de Alcântara _____ 82

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - Distribuição em classes diamétricas em quatro estádios de sucessão na Floresta Ombrófila Densa resultantes de processos de perturbações antrópicas _____ 23

FIGURA 2- Distribuição em classes de altura em quatro estádios de sucessão na Floresta Ombrófila Densa resultantes de processos de perturbações antrópicas _____ 25

FIGURA 3 - Parâmetros da estrutura da floresta (DAP > 5cm) em função da idade estimada do processo de sucessão _____ 27

FIGURA 4 - Parâmetros da estrutura da floresta (DAP > 5cm) em função da idade estimada do processo de sucessão _____ 29

FIGURA 5 - Diagrama de ordenação baseado nos eixos (Axis) 1 e 2 da ACP (Análise de Componentes Principais), representando 92,97% da variação total dos dados. Os pontos representam as parcelas locadas em trecho de Floresta Ombrófila Densa em diferentes estádios sucessionais _____ 35

FIGURA 6 - Croqui representativo da propriedade “média” no município de São Pedro de Alcântara _____ 83

RESUMO

O processo de sucessão florestal secundária do bioma Mata Atlântica é caracterizado por estádios sucessionais fitofisionomicamente bem definidos, estando o uso de recursos dessas formações, condicionado ao estágio em que o remanescente encontra-se (DL 750/1993). Em Santa Catarina, a resolução N° 04/94 do CONAMA definiu vegetação primária e secundária nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração, regulamentando o Decreto Federal 750, a fim de orientar os procedimentos de licenciamento de atividades florestais. Os produtores rurais, que tradicionalmente utilizavam os recursos florestais como parte integrante das atividades agrícolas, se dizem fortemente prejudicados pela resolução alegando que esta foi elaborada sem nenhum estudo aprofundado sobre o processo de sucessão, comprometendo a continuidade do sistema produtivo da região. Objetivando-se entender estas suposições e contribuir para as discussões sobre os processos ecológicos da floresta, sobre a legislação que regulamenta o uso dos recursos e sobre a percepção e intenção dos agricultores frente aos recursos presentes em suas propriedades, foram realizados levantamentos em blocos homogêneos de floresta nos diferentes estádios da sucessão: *Baccharisietum*, *Myrsinietum*, *Miconietum* e Arbóreo Avançado, medindo-se o diâmetro (DAP) e altura de todos os indivíduos (> 1,3m), além de ser calculada a área basal (AB) da floresta. Também foi anotada a espécie a que pertence cada indivíduo. O estudo foi realizado em propriedades agrícolas situadas no município de São Pedro de Alcântara-SC, localizado a 50 km de Florianópolis, com vegetação característica de Floresta Ombrófila Densa. Foram, também, realizadas entrevistas semi-estruturadas com os agricultores, procurando entender as relações e intenções destes com os remanescentes florestais, contribuindo, ao mesmo tempo, para caracterização do uso das terras e do mosaico de formações florestais em suas propriedades. O critério de amostrar todas as plantas arbóreas com diâmetro à altura do peito (DAP) superior a 5 cm, mostrou-se eficiente em atender a necessidade de definição de uma metodologia de amostragem dos indivíduos para caracterização dos estádios sucessionais. Os valores médios para as características estruturais dos diversos estádios de desenvolvimento foram: 1) *Baccharisietum*: DAP 6,6 cm, altura 4,5 m e área basal 2,5 m²/ha; 2) *Myrsinietum*: DAP 7,5 cm, altura 6,1 m e área basal 10,1 m²/ha; 3) *Miconietum*: DAP 10 cm, altura média 7,8 m e área basal 27,3 m²/ha; 4)

Arbóreo Avançado: DAP 12,8 cm, altura média 9,5 m e uma área basal de 39,9 m²/ha. O significativo crescimento da comunidade vegetal em relação aos parâmetros estruturais até 30 anos após o abandono das atividades agrícolas, demonstra o grande potencial das formações secundárias, considerando a produção de biomassa, como um recurso renovável capaz de contribuir para atender as necessidades das populações rurais, através da seleção espécies que apresentam potencialidades ecológicas e econômicas. Verificou-se que não é possível enquadrar os blocos de floresta levantados nos estádios de regeneração definidos pela Resolução nº04/1994 do CONAMA, principalmente quando se consideraram as espécies indicadoras de cada estágio sucessional. Por sua vez, os agricultores da região mantêm, em seus discursos, a insatisfação e atribuição de responsabilidades às legislações florestais pela redução das atividades agrícolas e crescentes dificuldades para atendimento das suas necessidades. Reconhecem a importância das florestas secundárias enquanto possíveis promotoras de bens e serviços, demonstrando deter conhecimentos sobre as espécies e o ambiente. As recentes restrições ao uso dos recursos florestais têm proporcionado alterações na composição da paisagem das propriedades agrícolas da região de estudo, onde se constata uma diminuição das áreas destinadas à agricultura de pousio e um aumento crescente das áreas com formações florestais secundárias, configurando-se basicamente três formas de ocupação da terra de acordo com as perspectivas de usos: a) áreas com formação florestal secundária sem uso econômico atual, b) áreas de uso agrícola permanente, principalmente pastagens, c) e áreas cobertas com vegetação secundária e agrícolas passíveis de rotação. Uma simulação do uso da terra revelou que é possível, do ponto de vista da disponibilidade de áreas ao longo do tempo, a continuidade do sistema de pousio, principalmente quando este destina-se à subsistência. É importante destacar a evidente carência de normas adequadas de conservação e uso, sendo necessárias discussões que envolvam questões práticas, técnicas, científicas e políticas que amenizem esta carência. Os resultados deste estudo demonstram algumas funções ecológicas, econômicas e sociais das formações florestais secundárias, por isso faz-se urgente reconhecer sua importância enquanto recurso capaz de promover o desenvolvimento local e a conservação ambiental.

ABSTRACT

The forest succession process in the Brazilian Atlantic forest is characterized by stages that can be easily distinguishable from the point of view of physiognomy. Legal uses of these forest formations depend on their stage in the succession process (according to Decree 750/1993). In Santa Catarina State, the Resolution 04/1994 issued by The National Council on Environment defined primary vegetation, and secondary vegetation in initial, medium and advanced stages of regeneration, complementing the Decree 750 and necessary to regulate licenses for forest use. Farmers, who traditionally used the forests as a component of their agricultural activities, claim that these activities were strongly impaired by this regulation, arguing that the law ultimately prohibits the continuation of the agriculture they have been practicing for decades. The purpose of this project was to check out these assumptions and to contribute to the discussion on ecological forest processes, on laws that regulates the use of forest resources and on the perception and intention of the farmers regarding these resources. We collected field data from homogeneous blocs of forests in diverse stages of regeneration: *Baccharisietum*, *Myrsinietum*, *Miconietum* e Arbóreo Avançado (correspondent, respectively, to the initial, medium, advanced, and Arboreal Advanced stages). In each of these blocs, several plots were set up and all woody plants higher than 1.3 m were measured for DBH, height, and were botanically identified. The study was carried out in the municipality of São Pedro de Alcântara, located 50 km from the state capital, Florianópolis, where the forest cover is typical of the Brazilian Mata Atlantica forest. Semi-structured interviews with the farmers were also carried out trying to understand the relationships and intentions of these farmers with the remnant forests and to better characterize the land uses and the forest mosaic of formations in their farms. The use of DBH >5 cm as a criterion for tree sampling revealed to be efficient to fulfill the need of a method to sample individuals, necessary to characterize the succession stages. Using this criteria, the average values for structural characteristics of the forest stages were: 1) *Baccharisietum*: DBH 6.6 cm, height 4.5 m and basal area of 2.5 m²/ha; 2) *Myrsinietum*: DBH 7.5 cm, height 6.1 m and basal area 10.1 m²/ha; 3) *Miconietum*: DBH 10 cm, height 7.8 m and basal area 27.3 m²/ha; 4) Advanced Arboreal: DBH 12.8 cm, height 9.5 m and a basal area of 39.9 m²/ha. The results revealed significant increment rates of the plant community regarding the structural

parameters until 30 years after the abandonment of the agricultural activities. They suggest that secondary forests are important resources for fulfilling the needs of the rural populations if species with ecological and economic potential are selected. Our results revealed also that it is not possible to classify the forest according to the regeneration stages defined by the Resolution n°04/1994 of CONAMA. The farmers in the region are unsatisfied and impute to the present regulations the decline on the agricultural activities and the growing difficulties they face to fulfill their needs. They recognize the importance of the secondary forests as source of products and services, demonstrating knowledge on the local species and the environment. The recent restrictions on use of forest resources caused changes in the composition of the landscape of the study area, where a shrink of the area used for traditional agriculture and an increase in the areas with secondary forests is evident. Land use in the region was classified in three categories: a) secondary forest with no current economical use, b) permanent use - mainly pastures, c) secondary forests and agriculture – areas susceptible to rotation. A simulation for land uses revealed that is possible, from the point of view of the land availability in the long run, the continuity of the slash and burn system, mainly when it is destined to the farmers subsistence. It is important to highlight the evident deficiency of conservation guidelines, and the need of discussions that involve practical, technical, scientific and politics issues to resolve this deficiency. The results of the study showed some ecological, economic and social functions of the secondary forest formations, and the urgency in recognizing their central importance in a policy aiming to promote development and environmental conservation.

APRESENTAÇÃO E ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

Este trabalho tem como enfoque as formações florestais secundárias como um recurso renovável, capaz de contribuir para atender as necessidades das populações rurais, ao mesmo tempo em que se mantêm ou melhoram as condições ambientais e benefícios sociais que derivam da sua conservação.

Entretanto, a implementação de sistemas alternativos de uso da terra, e tecnologias que visam conter as pressões sobre os remanescentes florestais, devem estar baseados em critérios de sustentabilidade, aplicados em suas diferentes dimensões: ecológica, econômica e sócio-cultural. Em especial nas florestas tropicais úmidas, onde a biodiversidade é alta e os recursos minerais ou orgânicos são viáveis economicamente, o planejamento deve ser cuidadoso, incorporando o conhecimento ecológico disponível com novos estudos que identifiquem as deficiências nas informações requeridas. Considerando-se a conservação da biodiversidade como de interesse público, estes aspectos tornam-se necessários para que se possa opinar com fundamento acerca de projetos de desenvolvimento regional ou nacional.

Neste trabalho é apresentado um estudo que objetiva avaliar o modelo de produção agrícola e de uso das florestas secundárias, tradicionalmente utilizado por agricultores familiares na Região de São Pedro de Alcântara, litoral de Santa Catarina, e avaliar a compatibilidade desse modelo com a realidade sócio-ambiental e econômica atual da região. O estudo considera um contexto geral de conservação dos remanescentes florestais da Mata Atlântica e de demanda local por acesso a terra para produção; bem como verifica as alternativas existentes que estejam baseadas no conceito de sustentabilidade.

A pesquisa tem como base dados coletados em propriedades agrícolas do município de São Pedro de Alcântara, localizadas em área de ocorrência de Floresta Ombrófila Densa, cujos proprietários utilizam as áreas de formações florestais como parte integrante do seu sistema de cultivo em roças.

Optou-se por organizar o texto sob forma de capítulos temáticos independentes, de modo a facilitar a localização e a leitura de assuntos específicos. O primeiro capítulo aborda a caracterização do mosaico de florestas em diferentes estádios de sucessão florestal na região, caracterizando sua estrutura, dinâmica e composição florística. Adicionalmente, com objetivo de fundamentar as discussões

sobre a determinação dos estádios de regeneração da Mata Atlântica, foi estabelecido um paralelo entre os resultados encontrados para cada estágio da sucessão e os parâmetros apontados na Legislação pertinente em vigor.

O segundo capítulo traz para a pauta de discussão a percepção e intenção dos agricultores da região, atores diretamente envolvidos e potenciais agentes de conservação, sobre as possibilidades de uso e conservação dos recursos florestais remanescentes em suas propriedades.

No terceiro capítulo é avaliada a atual configuração da paisagem das propriedades agrícolas do município de São Pedro de Alcântara. É destacado o uso da terra através da agricultura de pousio, enquanto sistema produtivo capaz de conciliar renda as propriedades da região, através de um conjunto de estratégias que visam atender as necessidades das populações envolvidas, e a crescente necessidade de conservação dos escassos remanescentes da Mata Atlântica.

A última parte da dissertação apresenta as conclusões e as perspectivas futuras relacionadas à pesquisa apresentada. Dessa maneira, os resultados poderão contribuir para o reconhecimento da importância das Florestas Secundárias, da riqueza de sua diversidade biológica e da importância histórica e econômica para a Região.

Os resultados deste trabalho serão base para a seleção das espécies potenciais para o manejo sustentável, bem como aquelas que apresentem potencialidades para programas de conservação da biodiversidade através do enriquecimento e de recuperação de áreas fragmentadas e com diferentes graus de degradação.

CAPÍTULO 1

CARACTERIZAÇÃO DE QUATRO ESTÁDIOS SUCESSIONAIS DA FLORESTA OMBRÓFILA DENSA NO ESTADO DE SANTA CATARINA

1.1 INTRODUÇÃO

A estabilidade dos ecossistemas está mais do que nunca ameaçada devido ao impacto do desenvolvimento tecnológico sem precedentes, esta exploração não planejada de recursos naturais acarreta modificações intensas ou irreversíveis. Esse quadro torna-se ainda mais preocupante porque os países onde existem as maiores concentrações de recursos orgânicos diversificados são aqueles que mais precisam incrementar a sua qualidade de vida e, normalmente, desenvolvimento implica em utilização de recursos naturais.

Atualmente restam apenas 7,3% da área do domínio da Mata Atlântica no Brasil e 18,1% no estado de Santa Catarina, em sua grande maioria na forma de fragmentos com formações florestais secundárias e poucos núcleos de formações primárias, sendo muito deles bastante deturpados por cortes seletivos das madeiras mais nobres (FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA e INPE, 2000). No estado de Santa Catarina, este ecossistema sofreu muito com a conversão para agricultura e nos locais onde essa atividade foi abandonada surgiram formações secundárias formando uma paisagem constituída por mosaicos de vegetação em vários estádios sucessionais (QUEIROZ, 1994). Estes pequenos fragmentos florestais, localizados em propriedades particulares, abandonados e com fortes perturbações, são praticamente os últimos repositórios da biodiversidade do ecossistema Mata Atlântica.

Por outro lado, as formações secundárias merecem um tratamento especial, uma vez que representam as maiores áreas disponíveis para o manejo das espécies (REIS *et. al.*, 1993). Entretanto, o reconhecimento do papel das florestas secundárias na manutenção estrutural e funcional da biodiversidade ao nível de paisagem e seu potencial como suporte para o desenvolvimento sustentável, passa pela intensificação dos estudos sobre a dinâmica dessas florestas, da auto-ecologia

das espécies, das condições edáficas e do estágio sucessional em que estas formações se encontram.

Neste capítulo objetivou-se fornecer elementos capazes de contribuir para as discussões sobre os processos ecológicos que constituem o evento de sucessão florestal das áreas de remanescentes resultantes de atividades antrópicas e sobre a legislação que regulamenta o uso dos remanescentes florestais.

1.1.1 A Floresta Ombrófila Densa

As tipologias florestais catarinenses receberam três denominações: Floresta Ombrófila Densa de Encosta Atlântica, que ocorre no Litoral e estende-se até a Serra Geral, do Mar e do Espigão; Floresta Ombrófila Mista, que ocorre no Planalto e se caracteriza pela presença da *Araucaria angustifolia* e Floresta Estacional Decidual, caracterizada por espécies caducifólias, com ocorrência predominante no Oeste Catarinense (KLEIN *et al.* 1986).

Segundo o IBGE (1992), o termo Floresta Ombrófila Densa foi criado por Elleberg & Mueller Dombois, substituindo o antigo termo floresta pluvial, de mesmo significado, ou seja, floresta "amiga das chuvas". Outros nomes comuns dados a este tipo de vegetação são Mata Atlântica ou Floresta Atlântica.

A Floresta Ombrófila Densa faz parte do que se denomina área de domínio da Mata Atlântica (Decreto Federal nº 750/93), que se estende por quase toda a faixa litorânea do Brasil, do Rio Grande do Norte ao Rio Grande do Sul. Caracteriza-se pela formação de um dossel uniforme quanto a sua coloração, forma das copas e altura, representando uma fitofisionomia muito característica e com poucas variações durante todo o ano (REIS, 1995). A maior parte dessa fisionomia é impressa pela presença das grandes árvores que dificilmente se sobressaem no dossel (KLEIN, 1980).

Segundo Leite & Klein (1990), a Floresta Ombrófila Densa possui características tropicais, mesmo sendo situada em zona extratropical. Apesar da ausência de algumas espécies tipicamente tropicais, existe alto grau de endemismos, estando diretamente relacionado a complexidade dos ecossistemas existentes. De forma geral, as características que determinam essa formação florestal são a ausência de um período seco, temperaturas médias acima de 15° C e alta umidade.

O processo de desmatamento e degradação da Floresta Ombrófila Densa, a exemplo dos demais ecossistemas florestais brasileiros, ocorreu no início da colonização européia com a ocupação das áreas litorâneas e extração de madeiras nobres. Nestes 500 anos a relação dos colonizadores e de seus sucessores, com a floresta e seus recursos, foi a mais predatória possível (DEAN, 1996).

Em Santa Catarina este processo não foi diferente, porém, a partir do século XVIII com a chegada dos primeiros colonos açorianos e, século XIX dos colonos alemães e italianos, o processo de degradação apresentou índices mais alarmantes. Destaca-se neste momento, além das necessidades de subsistência, a expansão da agropecuária, sendo este o principal fator de desmatamento em todo o litoral catarinense (CARUSO, 1990; JOCHEM & ALVES, 1999). Atualmente, somam-se a estes fatores a ocupação desordenada do ambiente, especulação imobiliária, construção de rodovias, hidroelétricas e indústrias (REIS *et al.*, 1995).

1.1.2 Vegetação secundária e o processo de sucessão

Para Odum (1988), sucessão ecológica é o desenvolvimento do ecossistema, o qual envolve modificações na estrutura de espécies e processos da comunidade ao longo do tempo. Quando esta sucessão ocorre de acordo com mudanças determinadas pela própria comunidade, é chamada autogênica, e se o fator de mudança é externo, é chamada alogênica.

A regeneração natural da vegetação que se instala após eventos naturais ou de origem antrópica constitui um mecanismo dinâmico progressivo e contínuo de restauração da vegetação, tendendo a recompor a cobertura original da área. Este processo contínuo de germinação, instalação, crescimento, reprodução, substituição e morte de vegetais é denominado de dinâmica da vegetação e pode ser observado tanto no processo sucessional (dinâmica linear) como em formações em clímax como as clareiras e a substituição de indivíduos mortos (QUEIROZ, 1995).

Braun-Blanquet (1964) estabeleceu alguns conceitos gerais, com grande aceitação, para descrever o processo de sucessão vegetal, citando diversas fases distintas. No início do processo, a migração das plantas até um lugar e a sua fixação depende da capacidade do sítio, ocorrendo, em seguida, o estabelecimento das plantas (ecesis). O primeiro desenvolvimento de espécies configura-se como uma mistura aparentemente aleatória, porém, isto não é o caso, já que houve seleção

para germinação. Entre as plantas que possuem o mesmo potencial ecológico, são favorecidas as que chegam primeiro, as que ocorrem na vizinhança e aquelas que tem órgãos de disseminação desenvolvidos. As condições do sítio determinam se a composição será de muitas espécies ou somente algumas bem especializadas, logo no primeiro estágio de sucessão. Nas áreas descobertas, geralmente resultantes de culturas abandonadas, a vegetação da vizinhança determina os estádios iniciais da sucessão.

A sucessão natural que ocorre após a abertura de uma clareira na floresta, é caracterizada por mudanças nas características ambientais, como, luz, umidade e temperatura, sendo o mecanismo pelo qual as florestas tropicais se auto-renovam, através da cicatrização dos locais perturbados (clareiras) (GOMEZ-POMPA, 1971).

Nos locais anteriormente ocupados por uma comunidade florestal, e que sofreram grandes perturbações antrópicas, o processo de sucessão é denominado sucessão secundária. Klein (1979-1980) define vegetação secundária como sendo um conjunto de associações vegetais, que surgem imediatamente após a devastação da floresta ou depois do abandono do terreno agrícola.

Este processo diferencia-se da sucessão primária por apresentar estádios sucessionais bem definidos, compostos por um número reduzido de espécies dominantes (KLEIN, 1980), constituindo-se em perturbações semelhantes a clareiras de tamanho grande (KAGEYAMA *et al.* 1992). As espécies adaptadas às condições edáficas mais extremas como picos de morros, banhados, margens de rios, afloramento de rochas, reúnem um conjunto de características ou síndromes muito próximas daquelas classificadas como pioneiras dentro das clareiras (REIS *et al.*, 1995).

Nas formações secundárias as espécies colonizadoras podem ser provenientes tanto do grupo das pioneiras de clareiras como de áreas com restrições edáficas (REIS *et al.*, 1995). Esta diferença de origem de espécies para a formação das florestas secundárias é de fundamental importância, uma vez que só pode ocorrer a sucessão se houver a chegada dos propágulos até a área abandonada, assim como, de propágulos das espécies que compõem os estádios subsequentes (KLEIN, 1980; QUEIROZ, 1995).

As características estruturais das formações secundárias, resultantes de perturbações antrópicas, dependem de diversos fatores, principalmente da fertilidade do solo, do clima regional, e da proximidade com matas originais (KLEIN, 1980;

WHITMORE, 1998; GUARIGUATA & OSTERTAG, 2001). A intensidade da degradação das condições químicas e físicas do solo, consequência do uso intensivo da área, pode determinar um aumento no número de estádios sucessionais ou a estabilização do processo de regeneração (WHITMORE, 1998).

A sucessão secundária se caracteriza por ser um conjunto de processos, complexos, onde evoluem as condições do solo, o microclima e a biodiversidade da flora e da fauna concomitantemente (FINEGAN, 1996; REIS *et al.*, 1999).

1.1.3 Estádios de sucessão secundária

Os estádios sucessionais se caracterizam pela predominância de tipos biológicos que determinam a fisionomia da vegetação. Ao conjunto de transformações que sofre a vegetação secundária, denomina-se série sucessional da subserie (KLEIN, 1980). Após passar por uma série de estádios intermediários, estas comunidades convergem para florestas, semelhante à diversidade florística original.

Klein (1979-1980) caracterizou a ecologia da flora e da vegetação do Vale do Itajaí, descrevendo os diferentes estádios do processo sucessional. Suas constatações têm sido generalizadas para a Floresta Ombrófila Densa. Para as outras tipologias, tem sido constatado que o processo dinâmico segue passos semelhantes quanto a função e o dinamismo, variando as espécies (REIS 1995).

Na Região de São Pedro de Alcântara-SC, o processo de sucessão assemelha-se, em termos de espécies fisionomicamente representativas, a essa caracterização (QUEIROZ, 1994; MANTOVANI *et al.* 2003; SIMINSKI *et al.* 2003), podendo-se distinguir:

Estádios pioneiros

Os estádios pioneiros marcam o início do processo de sucessão, caracterizando-se pela presença de plantas herbáceas como *Pteridium aquilinum* (samambaia-das-taperas), *Melinis minutiflora* (capim-melado ou capim-gordura) e *Andropogon bicornis* (capim-rabo-de-burro), principalmente quando o solo é abandonado após longos anos de cultivo consecutivo (KLEIN, 1980).

Esta vegetação perene inicial, ainda não consegue manter níveis de interação capazes de atrair animais transportadores de propágulos, sendo o vento o principal vetor capaz de garantir a chegada de novas plantas colonizadoras (REIS, 1995).

Estádio Arbustivo

No estágio seguinte do processo de sucessão, chamado também de capoeirinha, verifica-se o aparecimento dos primeiros arbustos, sobretudo de representantes da família das compostas (Asteraceae) como: *Baccharis elaeagnoides* (vassourão-branco), *B. calvescens* (vassoura-braba), *B. dracunculifolia* (vassoura) e por *Dodonaea viscosa* (Sapindaceae). Este estágio, também denominado *Baccharisietum*, surge após cinco ou mais anos de abandono dos terrenos, podendo permanecer por até 10 anos (KLEIN, 1980).

Queiroz (1994), cita, além das associações de *Baccharis dracunculifolia*, as associações *Noticastro-Dodonaetum viscosae* e *Tibouchino-Dodonaetum viscosae* como características deste estágio.

O nível de interação com e entre os animais, a partir deste estágio, começa a ser intensificado, o solo com maior quantidade de matéria orgânica mantém larvas de insetos e vermes, a pequena camada de serrapilheira pode abrigar pequenos roedores, e os arbustos atraem insetos herbívoros e nectarívoros. O gênero *Baccharis* spp. tem suas flores adaptadas à polinização por insetos, produzindo néctar em abundância, enquanto seus aquênios são transportados pelo vento (REIS, 1995).

Estádio de Arvoretas

Também conhecido por capoeira, este estágio é caracterizado pela substituição dos vassourais por arvoretas, principalmente *Myrcine coriaceae*¹ (*Myrsinietum*), que se instalam de maneira muito agressiva, ou surgem espécies do gênero *Tibouchina*. Estas espécies se caracterizam por serem árvores de pequeno porte e em geral de copas esparsas, permitindo um sombreamento desuniforme, destacando-se a capacidade do gênero *Myrsine* em atrair pássaros (REIS, 1995).

¹ Sinonímia botânica: *Rapanea ferruginea*, sendo denominado este estágio, por Klein (1980), como *Rapanietum*.

Quando, por sua vez, a maior parte dos indivíduos de *M. coriacea* tiver atingido a idade de 10 a 15 anos na área de abandono, começa a se instalar de forma intensiva a *Miconia cinnamomifolia* (jacatirão-açu), marcando assim o início do estágio seguinte (KLEIN, 1980). Além desta, são descritas as associações *Leandro-Rapanietum ferrugineae* e *Guapiro-Miconietum ligustroides* (litoral) (QUEIROZ, 1994).

Estádio Arbóreo Pioneiro

Nesta fase sucessional (capoeirão) observa-se a dominância de mesofanerófitos com alturas maiores do que 15 metros. As comunidades são bastante uniformes quanto a altura das árvores dominantes, predominam plantas lenhosas, sem indivíduos emergentes (IBGE, 1992).

Segundo Klein (1980), esta fase é caracterizada pela instalação da *Miconia cinnamomifolia*, o *Miconietum*. As árvores têm copas amplas e alturas de 10 a 15 m ocorrendo em alta densidade, o que promove o aparecimento de um microclima muito sombreado e úmido no interior da comunidade, permitindo a instalação de outras espécies arbustivas e arbóreas.

Neste estágio, surgem as árvores pioneiras do estágio Arbóreo Avançado como a *Miconia cabucu* (pau-chumbo), *Didymopanax angustissimum* (caxeta), *Hieronyma alchorneoides* (licurana), com o *Euterpe edulis* (palmito) aparecendo freqüentemente no extrato médio. A transição entre o estágio de *Miconietum* e Arbóreo Avançado é constituída de diversas fases intermediárias, que de forma geral são difíceis de serem diferenciadas. No início da transição diversas espécies arbóreas como *Hieronyma alchorneoides* (licurana), *Ocotea aciphylla* (canela-amarela), *Myrcia glabra* (guamirim-chorão), *Myrcia pubipitala* (guamirim-araçá), apenas ocorrem como exemplares jovens e, no estrato intermediário, principalmente *Euterpe edulis*, *Sorocea bonplandii* (espinheira-santa) e *Gomidesia spectabilis* (guamirim-vermelho) (KLEIN, 1980).

Decorrido certo período, as plantas dessas espécies passam a se desenvolver de forma bastante rápida, mudando o interior da mata. Nesta fase de transição também começam a aparecer, em profusão cada vez maior, as epífitas (bromélias, orquídeas) e lianas (cipós), praticamente inexistentes nos estágios anteriores (KLEIN, 1980).

Estádio Arbóreo Avançado

É também denominado Mata Secundária (KLEIN, 1980) ou Floresta Secundária (QUEIROZ, 1994). Neste estágio, que ocorre cerca de 30 a 50 anos após o abandono da área agrícola, tem-se um ambiente florestal, sob todos os aspectos fisionômicos, muito semelhantes à floresta original. Segundo Roderjan & Kuniyoshi (1988), esta fase é caracterizada por uma vegetação heterogênea, dois estratos arbóreos bem definidos e um terceiro em formação.

As árvores dominantes atingem na média alturas entre 10 a 20 metros, podendo chegar até 25 metros, em função das condições do sítio. Das espécies pertencentes destacam-se, tanto na sua forma jovem como adulta: *Tapira guianensis* (cupiuva), *Alchornea triplinervia* (tanheiro), *Guapira opposita* (Maria-mole), *Hieronyma alchorneoides* (licurana), *Rollinea sericea* (cortiça) e *Guatteria australis* (cortiça) (KLEIN, 1980). Aparecem também árvores mais exigentes em relação ao ambiente como: *Ocotea pretiosa* (canela-sassafras), *Cinnamomum glaziovii* (garuva), *Nectandra megapotamica* (canela-parda), *Sloanea guianensis* (laranjeira-do-mato) e *Ocotea catharinensis* (canela-preta) (RODERJAN & KUNIYOHSI, 1988).

Encontra-se ainda, um estrato herbáceo-arbustivo bem desenvolvido e bem distribuído, com a presença acentuada de lianas (cipós), epífitas e constrictoras, além dos xaxins, caetês, e um grande número de epífitas das famílias Bromeliaceae, Orquidaceae, Araceae. Entre as trepadeiras e constrictoras destacam-se o cipó-brasão-de-rei (*Mikania* sp.) e a figueira-mata-pau (*Coussapoa schottii*) e outras lianas das famílias Sapindaceae, Bigoniaceae e Leguminosae. Ocorrem, ainda, as taquaras ou carás (*Chusquea* sp.), e samambaias das famílias Polypodiaceae e Aspidiaceae (RODERJAN & KUNIYOHSI, 1988).

1.1.4 Legislação florestal brasileira

Devido a grande destruição das florestas no início do século XX, não só no Estado, mas em quase todo o Brasil, a legislação teve que regulamentar a utilização deste recurso, através do Código Florestal Brasileiro de 1965 (Lei 4.771), restringindo a utilização de florestas primárias e criando as áreas de reserva legal e permanente nas propriedades. Mas, somente no final da década de 80, a Mata

Atlântica recebeu o reconhecimento de sua importância ambiental e social na legislação brasileira, através da Constituição Federal de 1988, onde passou a ser considerada patrimônio_nacional.

A primeira iniciativa do Governo Federal no sentido de regulamentar a Constituição Federal, definindo instrumentos legais específicos para a Mata Atlântica, foi a edição do Decreto nº 99.547 de 1990, que dispunha sobre a “vedação de corte, e da respectiva exploração, da vegetação nativa da Mata Atlântica”. O Decreto nº 99.547 recebeu inúmeras críticas, inclusive quanto a sua constitucionalidade. Tal processo promoveu inúmeras propostas de textos alternativos, resultando em um texto com graves lacunas e sem o respaldo dos órgãos responsáveis por sua aplicação. Em 1992, o CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) aprovou uma minuta de decreto como alternativa ao Decreto 99.547. Estas diretrizes constituíram a base para o Decreto Federal nº 750, assinado em 10 de fevereiro de 1993 (CAPOBIANCO, 2002).

O Decreto 750 define os limites para o uso e conservação da Mata Atlântica, dispondo sobre o corte, a exploração e a supressão de vegetação primária ou nos estágios avançado e médio de regeneração da Mata Atlântica (SANTA CATARINA, 2002).

Através dele:

Art 1º - Ficam proibidos o corte, a exploração e a supressão da vegetação primária ou nos estágios avançado e médio da regeneração da Mata Atlântica.

Art 4º - A supressão e a exploração da vegetação secundária em estágio inicial de regeneração da Mata Atlântica, serão regulamentadas por ato do IBAMA, ouvidos o órgão estadual competente e o Conselho Estadual do Meio Ambiente respectivo, informando-se ao CONAMA.

Já a resolução do CONAMA nº 010, de 01 de outubro de 1993, estabeleceu os parâmetros básicos para análise dos estágios de sucessão da Mata Atlântica considerando o que dispõem os artigos 3º, 6º e 7º do Decreto 750. O detalhamento dos parâmetros estabelecidos neste artigo, bem como a definição dos valores mensuráveis, tais como altura e diâmetro para cada Estado da Federação, foram definidos pelo IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais

Renováveis) e pelo Órgão estadual integrante do SISNAMA (Sistema Nacional do Meio Ambiente) e submetidos à aprovação do Presidente do CONAMA (Tabela 1).

Em Santa Catarina, este detalhamento foi estabelecido com a Resolução nº 4 do CONAMA de 1994 (Tabela 1), que definiu vegetação primária e secundária nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração, em cumprimento ao Decreto 750 e Resolução nº 010 do CONAMA, a fim de orientar os procedimentos de licenciamento de atividades florestais no estado. Em seu texto são apresentadas listas das espécies características para cada estágio, de acordo com a formação florestal correspondente. Além disso, são estabelecidos os valores-limite de DAP médio (diâmetro a altura do peito), altura média e de área basal (m^2/ha) da floresta.

TABELA 1 - Resumo das características estruturais dos estágios sucessionais de vegetação secundária, de acordo com as resoluções do CONAMA para os estados da região Sul do Brasil e São Paulo. Florianópolis, UFSC, 2004.

Resolução CONAMA	Estádio sucessional								
	Inicial			Médio			Avançado		
	DAP médio (cm)	Altura média (m)	Área Basal (m^2)	DAP médio (cm)	Altura média (m)	Área Basal (m^2)	DAP médio (cm)	Altura média (m)	Área Basal (m^2)
01/94 (SP)	10	1,5 - 8	-	20	4 - 12	-	>20	>10	-
02/94 (PR)*	5 - 15	10	8 - 20	10 - 40	8 - 17	15 - 35	20 - 60	> 15	> 30
04/94 (SC)	8	4	8	15	12	15	25	20	20
33/94 (RS)	8	3	-	15	8	-	>15	>8	-

* A resolução tem como critério a amostragem dos indivíduos arbóreos com CAP igual ou maior que 20cm.

Estes parâmetros devem ser observados mesmo que a derrubada da vegetação tenha como objetivo a implantação de lavoura, como o produtor fazia tradicionalmente no sistema de pousio. Os produtores rurais se dizem fortemente prejudicados pela Resolução, alegam que ela foi decretada sem nenhum estudo aprofundado sobre a vegetação secundária e que seria responsável pela intensificação do processo de êxodo rural, uma vez que, comprometeu a continuidade do sistema produtivo da região (SIMINSKI, 2002).

A partir de 1996, a Portaria Institucional nº 1 do IBAMA/FATMA passou a disciplinar a exploração de espécies florestais nativas do Estado de Santa Catarina

nas áreas cobertas por vegetação primária ou secundária nos estágios avançado e médio de regeneração. Segundo esta portaria, a exploração de florestas nativas somente será permitida sob forma de corte seletivo mediante manejo florestal sustentável e através da apresentação de um Plano de Manejo Florestal Sustentável - PMFS, ou em propriedades com área inferior a 30 ha do requerimento de corte seletivo – RCS.

Entretanto, com a dificuldade no cumprimento dos requisitos e de acesso, principalmente dos pequenos produtores, às formas legais de exploração das espécies florestais nativas, surgiu a necessidade de uma regulamentação mais específica, baseada em critérios técnicos específicos para cada espécie. A Resolução nº 294 do CONAMA (12 de dezembro e 2001) é um bom exemplo. Ela dispõe sobre o Plano de Manejo do Palmiteiro *Euterpe edulis* no Estado de Santa Catarina, onde a exploração somente será autorizada sob a forma de corte seletivo mediante manejo florestal sustentável. A execução do manejo florestal sustentável será autorizada mediante a apresentação, ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis-IBAMA, pelo proprietário do imóvel, de Plano de Manejo Florestal Sustentável – PMFS. Nas propriedades com área inferior a trinta hectares de florestas, o manejo florestal sustentável será autorizado mediante a apresentação ao IBAMA, pelo proprietário do imóvel, de Requerimento para Corte Seletivo – RCS. Nos casos em que a solicitação não exceder duas mil cabeças anuais em área de até quinze hectares de florestas, por propriedade, a autorização poderá ser feita a partir de Solicitação Simples-SS. Tanto o RCS, quanto a SS ou a comunicação de plantio poderão ser autorizados pelos órgãos estaduais ou municipais competentes, desde que, mantenham estrutura técnica adequada para análise da matéria e Conselhos Municipais de Meio Ambiente com poder de deliberação e integrantes do SISNAMA.

Atualmente, tramita pelo Congresso Nacional o Projeto de Lei nº 285, de 1999, também conhecido por Lei da Mata Atlântica. O Projeto de Lei em análise, funda-se nos artigos 170, inciso VI, 182, 186, inciso II, e 225 da Constituição Federal, que dispõem, respectivamente, sobre o respeito ao meio ambiente como princípio da ordem econômica, a política de desenvolvimento urbano, a função sócio-ambiental da propriedade rural e o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado. São estabelecidas restrições e critérios para o corte, a supressão e a exploração da vegetação, tanto nas áreas rurais quanto urbanas, e cujo rigor vai decrescendo à

medida que se caminha da vegetação primária em direção à vegetação secundária em estágio inicial de regeneração. Aos pequenos produtores rurais e populações tradicionais é assegurado um tratamento jurídico mais favorável, tanto no que se refere às possibilidades de acesso aos recursos naturais da Mata Atlântica, quanto no que tange às formalidades do procedimento de licenciamento.

1.1.5 Caracterização da Floresta Secundária e determinação dos estádios sucessionais

Para promover o uso sustentável das florestas tropicais, é necessário conhecer como estas renovam seus recursos, os processos de dinâmica de regeneração natural e seus potenciais qualitativos e quantitativos. A dinâmica florestal refere-se às mudanças florísticas e estruturais que ocorrem em formações florestais, em diversas escalas de tempo (MANTOVANI, 1998).

A maioria dos estudos da estrutura das florestas tropicais se enquadra na caracterização das estruturas horizontal, vertical e paramétrica, podendo-se adotar um enfoque tanto qualitativo, quanto quantitativo. A estrutura horizontal quantifica a contribuição de cada espécie em relação às demais e verifica a sua forma de distribuição espacial. A análise da estrutura vertical permite fazer inferências acerca do estágio sucessionais em que se encontram as espécies e a comunidade. A análise da estrutura paramétrica quantifica a floresta em termos de distribuição do diâmetro dos indivíduos, da área basal e do volume, por espécie, grupo de espécies, qualidade de fustes, e classe de tamanho, vitalidade das árvores e potencial de comercialização, respectivamente (FERREIRA *et al.*, 1998).

Apesar de um amplo conhecimento florístico e fitossociológico ter sido gerado para a Floresta Ombrófila Densa, sendo a tipologia florestal melhor estudada em Santa Catarina (REIS, 1993), a maioria dos estudos têm se concentrado em florestas de estágio sucessionais mais avançado, ficando as florestas secundárias relegadas a segundo plano.

O conhecimento florístico das florestas secundárias, associado às informações sobre sua estrutura e dinâmica, é o primeiro passo para que sejam feitas inferências sobre o manejo, visando subsidiar programas de conservação da biodiversidade e recuperação de áreas degradadas (MARTINS, *et al.*, 2002).

Muller-Dombois & Ellenberg (1974) dividem os métodos de estudo da sucessão em duas categorias básicas: estudos em uma mesma área e comparação lado-a-lado. Na primeira categoria, incluem-se os métodos baseados em parcelas permanentes, inferências com base em fotografias aéreas e relatos históricos. O segundo método implica na interpretação de uma série espacial de vegetação como representante de diversos estádios de um processo sucessional, substituindo o tempo pelo espaço. Para Lüdi (1930 *apud*. JASTER, 2002) as séries temporais da vegetação, ou cronossequências, transformam um arranjo espacial em uma seqüência temporal imaginária, tornando dinâmico aquilo que era estático.

A correta definição do estádio sucessional de uma comunidade tem implicações em diferentes setores econômicos e na política de meio ambiente. Uma vez que estádios sucessionais são mencionados nos textos das leis de proteção ambiental, torna-se necessário definir critérios técnicos para diferenciação dos mesmos.

Em Santa Catarina, a aplicação prática da definição de vegetação primária e secundária nos estágios inicial, estabelecida pela Resolução nº 04/94 do CONAMA, limita-se em dois pontos fundamentais:

a) o reconhecimento das espécies exige um alto grau de especialização do técnico e pode não fornecer um quadro claro, quando há uma mistura entre as espécies citadas como típicas para diferentes estádios (JASTER, 2002);

b) não é especificado o limite diamétrico mínimo para inclusão de indivíduos na amostra, o que invalida os valores-limite de diâmetro e altura médios e impossibilita sua utilização para a diferenciação dos estádios (JASTER, 2002; SIMINSKI & FANTINI, 2003; SIMINSKI *et al.* 2003).

A existência destas diretrizes fornece uma base técnica para diferenciação dos estratos, mas ainda não permite que seja feito de forma não ambígua, fato este ainda reforçado pela alta complexidade biológica dos ecossistemas em questão. Tradicionalmente, a classificação dos estádios ocorre de forma subjetiva, fortemente baseada na experiência do técnico (JASTER, 2002).

1.2 MATERIAL E MÉTODOS

1.2.1 Local de estudo

A área está situada no município de São Pedro de Alcântara (SC), entre os paralelos 27° e 28° S e os meridianos 48° e 49° W, localizada a 50 km de Florianópolis, litoral de Santa Catarina. O clima da região é classificado como Cfa, mesotérmico úmido com verão quente definido. A temperatura média anual é de 20° C, sendo a média de temperatura do mês mais quente 25° C (janeiro) e a temperatura do mês mais frio é de 16° C (junho). A precipitação anual na região é de 1390 mm, sendo esta bem distribuída durante o ano (IDE, *et al.*, 1980). O solo predominante da região é o Argissolo Vermelho Amarelo Distrófico típico, anteriormente denominado Podzólico Vermelho Amarelo Distrófico (EMBRAPA, 1999). O relevo da região é fortemente ondulado com altitude média de 300 metros (SANTA CATARINA, 1973).

A vegetação original do local segundo Klein *et al.* (1986) e Veloso *et al.* (1991), é característica de Floresta Ombrófila Densa, tendo sofrido exploração mais intensiva na década de 50, e atualmente encontra-se predominantemente em estágio avançado de regeneração, segundo a definição proposta pela Resolução nº04/1994 do CONAMA.

1.2.2 Metodologia dos levantamentos

A caracterização da estrutura da floresta em cada estágio sucessional foi realizada através de inventário florestal. Foram selecionadas áreas onde os diferentes estágios da sucessão fossem identificáveis, através das características fitofisionômicas e informações dos agricultores, adaptada a classificação proposta por Klein (1980). Foram avaliadas parcelas de 10 x 10 metros, instaladas na parte central do bloco de floresta. Os agricultores também colaboraram na identificação do mosaico das formações florestais, nas estimativas da idade dos blocos e no histórico de uso das terras. Cada bloco medido foi considerado como uma repetição do estágio sucessional onde foram avaliadas, pelo menos, 13 repetições de cada um dos estágios.

Em cada parcela, foram medidos todos os indivíduos maiores que 1,3 m de altura, sendo mensurados o diâmetro altura do peito (DAP)², a altura total (AT), e identificados taxonomicamente. A mensuração do diâmetro foi feita com o auxílio de paquímetro florestal, e as alturas foram obtidas com o auxílio de régua dendrométrica. A identificação taxonômica foi realizada a campo quando inequívoca. Nos casos de dúvida foi feita a coleta de excisas compostas de partes vegetativas e/ou reprodutivas. A identificação foi baseada em bibliografia especializada e também contou com o apoio de taxonomistas.

1.2.3 Análise dos dados

A partir dos dados de cada planta avaliada foram estimados a média aritmética, o desvio padrão e o coeficiente de variação (CV) das variáveis DAP, AT e AB (área basal) para cada uma das parcelas (STEEL & TORRIE, 1980).

A Distribuição diamétrica foi representada pela frequência absoluta do número de indivíduos por classe, em intervalos de 5 cm. A análise da altura total (AT) foi feita da distribuição de frequência absoluta das espécies por classes com intervalo de 3 m. Através dos valores de DAP foi determinada a área basal (AB) de cada indivíduo e a área basal por unidade de área (AB/ha).

Foram realizadas análises de regressão para identificar e avaliar as possíveis relações existentes entre variáveis DAP médio, altura média, área basal, número de indivíduos e a idade da parcela. Os modelos obtidos foram representados na forma de figuras com objetivo de explicar e/ou prever os comportamentos que relacionam as variáveis. A avaliação dos modelos foi feita através dos dados de coeficiente de determinação (R^2), teste F da análise da variância do modelo, e t-teste para os parâmetros do modelo (p).

Para a identificação da contribuição de cada critério na caracterização dos estádios sucessionais, foram avaliados os diferentes parâmetros utilizados na caracterização do estágio sucessional conjuntamente, através da Análise dos Componentes Principais (ACP). Esta análise permite que dimensões diferentes das unidades de estudo possam ser conjuntamente analisadas, representando métodos para o estudo de relações entre variáveis que mantêm a estrutura de correlação.

² Nos indivíduos do gênero *Baccharis* foi mensurado o diâmetro a altura do solo (DAS) e estabelecido a relação com o DAP.

Através da ACP foi possível ordenar a distribuição dos objetos de estudo, facilitando a identificação das variáveis que mais estavam influenciando no conjunto de dados. Foram avaliados os valores de DAP médio, altura média, área basal e idade da parcela conjuntamente, sendo estas as variáveis escolhidas por serem as que melhor representam estruturalmente a comunidade amostrada.

Segundo Valentin (2000), os princípios da interpretação de uma ACP são os seguintes:

- Uma proximidade maior entre dois pontos-variáveis no plano traduz uma maior correlação entre essas variáveis, principalmente quando elas estão afastadas do centro do plano;
- A coordenada de um ponto-variável sobre um eixo fatorial é igual ao coeficiente de correlação entre esta variável e o eixo.
- A proximidade entre dois pontos-amostra (objetos) traduz certa similaridade entre eles.
- A proximidade entre um ponto-espécie e um ponto-amostra significa, em média, que esta espécie tem um alto valor nesta amostra.

Outro fator fundamental para a interpretação dos eixos componentes principais é o comprimento (distância do centro) dos vetores. Os vetores curtos contribuem em menor grau na composição dos eixos quando comparados aos vetores longos e que formam ângulos próximos aos eixos.

1.3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

1.3.1 Caracterização da estrutura da vegetação

A análise da estrutura da vegetação baseia-se nos dados de DAP (diâmetro à altura do peito) médio (estrutura dimensional), altura média (estrutura vertical), área basal e densidade (estrutura horizontal), e visa fornecer uma primeira aproximação referente à caracterização dos diferentes estádios sucessionais.

A necessidade de definição de um critério de amostragem para a inclusão de indivíduos nos levantamentos, apontada anteriormente, estimulou a apresentação dos resultados através de simulações que consideram diferentes valores de DAP

limite inferior como critério de amostragem. A escolha do critério de amostragem, tendo como referência o parâmetro DAP, é resultante do entendimento deste como o de mais fácil aplicação à campo e, desta forma, como possibilidade de simplificação dos levantamentos.

Os resultados apresentados na Tabela 2 mostram a grande variação nos valores dos parâmetros para cada estádios sucessional, como conseqüência do valor de DAP utilizado como critério de amostragem para o levantamento. No estádio arbustivo, *Baccharisietum*, o valor do DAP médio variou de 2,3 cm a 11,8 cm quando foram medidos todos os indivíduos da parcela e quando foram medidos somente aqueles com DAP >10 cm, respectivamente. Esta amplitude representa uma diferença de até cinco vezes para o DAP médio, conseqüência da escolha do diâmetro mínimo para amostragem. Os valores de altura média variaram de 3,2 m a 5,9 m, utilizando-se os mesmos critérios de amostragem, estando a altura média dos indivíduos com DAP acima de 10 cm próximo ao dobro da altura média quando considerados todos os indivíduos (Tabela 2).

A área basal, neste estádio, apesar de mostrar a tendência natural de reduzir com o aumento do diâmetro mínimo de amostragem, o que ocorre pela diminuição do número de plantas amostradas, não apresentou diferença significativa entre as simulações, variando de 5,5 m²/ha (>0 cm) a 2,5 m²/ha (>5 cm). Para o critério de amostragem >10 cm o valor de área basal foi muito reduzido (0,70m²/ha), reflexo da inexistência de indivíduos para compor a amostragem em algumas parcelas (Tabela 2).

O número de indivíduos por hectare representa uma extrapolação da quantidade de plantas que foram consideradas na composição dos valores do DAP médio, altura média e área basal, uma vez que, a soma das unidades amostrais de cada estádio (parcelas) é inferior a 10.000 m² (1 ha). Para o estádio de *Baccharisietum*, o valor foi de 9.714 indivíduos/ha até 43 indivíduos/ha, ficando os valores intermediários de 1.686 indivíduos/ha e 536 indivíduos/ha pra os critérios de amostragem >3 cm e > 5 cm respectivamente. Excluindo o valor do DAP >10 cm, pelos motivos expostos anteriormente, a diferença entre os extremos é dezoito vezes (Tabela 2).

TABELA 2: Valores de DAP médio (cm), altura média (m), área basal (m²/ha) e número de indivíduos por hectare em quatro estádios sucessionais, considerando-se diferentes diâmetros mínimos para a amostragem dos indivíduos. Florianópolis, UFSC, 2004.

<i>Baccharisietum</i>				
DAP mínimo (cm)	DAP médio (cm)	Altura média (m)	Área Basal (m ² /ha)	Número de indivíduos/ha
0	2,3 ^a (0,5)	3,2 ^a (0,3)	5,5 ^a (2,6)	9.714 ^a (3.402)
3	4,7 ^b (0,7)	4,1 ^b (0,3)	3,7 ^a (2,8)	1.686 ^b (693)
5	6,6 ^c (0,8)	4,5 ^b (0,7)	2,5 ^a (2,8)	536 ^b (468)
10	11,8 ^d (1,2)	5,9 ^c (1,4)	0,7 ^b (3,0)	43 ^b (106)
C.V. (%)	18,3	16,0	103,9	63,0
<i>Myrcinetum</i>				
DAP mínimo (cm)	DAP médio (cm)	Altura média (m)	Área Basal (m ² /ha)	Número de indivíduos/ha
0	3,9 ^a (0,8)	4,3 ^a (0,7)	13,6 ^a (6,6)	8.067 ^a (5.013)
3	5,6 ^a (1,0)	5,3 ^{ab} (0,8)	12,8 ^a (6,6)	3.928 ^b (1.745)
5	7,5 ^b (1,1)	6,1 ^{bc} (0,9)	10,1 ^a (6,2)	1.817 ^{bc} (831)
10	12,0 ^c (3,5)	6,9 ^c (2,1)	4,0 ^b (5,1)	250 ^c (245)
C.V. (%)	50,5	76,9	16,0	3,71
<i>Miconietum</i>				
DAP mínimo (cm)	DAP médio (cm)	Altura média (m)	Área Basal (m ² /ha)	Número de indivíduos/ha
0	5,1 ^a (1,1)	5,0 ^a (1,2)	30,1 ^a (8,2)	8.311 ^a (3.017)
3	7,7 ^b (0,8)	6,6 ^b (1,2)	29,3 ^a (8,1)	4.517 ^b (1.361)
5	10,0 ^c (1,1)	7,8 ^b (1,5)	27,3 ^{ab} (8,8)	2.767 ^c (689)
10	14,5 ^d (2,0)	9,7 ^c (1,9)	20,2 ^b (9,0)	1.011 ^d (481)
C.V. (%)	14,9	20,8	31,2	59,1
Arbóreo Avançado				
DAP mínimo (cm)	DAP médio (cm)	Altura média (m)	Área Basal (m ² /ha)	Número de indivíduos/ha
0	6,2 ^a (1,5)	5,6 ^a (1,1)	41,7 ^a (9,8)	6.238 ^a (2.358)
3	9,5 ^b (1,1)	7,7 ^b (1,2)	40,9 ^a (9,9)	3.300 ^a (1.043)
5	12,8 ^c (1,3)	9,5 ^c (1,2)	39,9 ^a (9,9)	2.154 ^{ab} (846)
10	18,5 ^d (2,6)	12,0 ^d (1,5)	35,1 ^a (9,4)	1.038 ^b (473)
C.V. (%)	16,0	14,4	25,8	53,5

DAP – Diâmetro à altura do Peito. Na vertical, dentro de um mesmo estádio, valores com a mesma letra não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade de erro pelo teste SNK. Os valores entre parêntesis representam o desvio padrão considerando as diferentes repetições. O valor do C.V. refere-se a variação entre as diferentes amostragens.

Para o estágio de arvoretas, *Myrsinietum*, os valores variaram para o DAP médio de 3,9 cm a 12,0 cm, e a altura média de 4,3 m a 6,9 m, através dos critérios de amostragem de >0 cm de DAP e >10 cm de DAP respectivamente. A área basal apresentou redução significativa apenas para o critério de amostragem >10 cm de DAP (4,0 m²/ha). Novamente evidencia-se a grande influência que os indivíduos de grande porte possuem, tendo como referência o estágio, principalmente sobre os valores de DAP médio e área basal, aonde estas diferenças chegam ao triplo. O número de plantas foi bastante reduzido para o critério de amostragem >10 cm de DAP com 250 indivíduos/ha, aumentando consideravelmente até o número máximo de 8.067 indivíduos/ha (>0 cm) (Tabela 2).

A fase sucessional *Miconietum*, estágio Arbóreo Pioneiro, apresentou diferenças nos valores de DAP médio, oscilando de 5,1 cm (>0 cm) até três vezes mais para o DAP >10 cm (14,5cm). A menor altura média deste estágio foi de 5,0m (>0cm) passando para praticamente o dobro quando o critério de amostragem foi >10 cm (9,7m). Houve redução significativa da área basal deste estágio conforme o critério de amostragem, passando de 30,1 m²/ha quando consideradas todas as plantas (>0 cm) para 20,2 m²/ha quando avaliadas apenas as plantas acima de 10 cm de DAP. O número de indivíduos avaliados dentro da parcela também apresentou grandes diferenças entre as simulações de amostragem, ficando o maior valor (8.311 indivíduos/ha) para o critério de >0 cm, e o menor para o critério >10 cm (Tabela 2). Quando analisados os valores de AB e número de indivíduos/ha, evidencia-se que 12% dos indivíduos (1.011) contribuem para constituição de 67% da área basal total.

O estágio Arbóreo Avançado apresentou o valor do DAP médio com diferença superior a três vezes entre os valores de DAP limite, variando de 6,2 cm a 8,5 cm, tendo como critério de amostragem plantas acima de 0 cm e acima de 10 cm de DAP respectivamente. Os valores de altura média variaram de 5,6m a 12,0 m, com a mesma seqüência de critérios do DAP. A área basal apesar de mostrar a tendência de reduzir com o aumento do valor do critério de amostragem, não apresentou diferença significativa entre as simulações, variando de 41,7 m²/ha (>0cm) a 35,1 m²/ha, ficando a contribuição dos indivíduos com >10cm responsável por 84% da AB total. O número de indivíduos por hectare variou de 6.238 até 1.038.

Os valores de DAP médio, altura média e área basal para os estádios *Baccharisietum*, *Miconietum* e Arbóreo Avançado, quando considerados os

indivíduos com DAP acima de 3 cm (Tabela 2), foram semelhantes aos dados encontrados por Oliveira (2002), em Floresta Ombrófila Densa no Estado do Rio de Janeiro, que considerou os indivíduos com DAP superior a 2,5 cm, para trechos de floresta secundária com 5 anos de regeneração (DAP médio 4,7 cm, altura média 3,7 m e área basal 5,6 m²/ha), 25 anos de regeneração (DAP médio 7,5 cm, altura média 7,0 m e área basal 26,3 m²/ha), e 50 anos de regeneração (DAP médio 9,6 cm, altura média 8,8 m e área basal 32,4 m²/ha).

Em outro estudo, em Floresta Atlântica Montana no sudeste do Brasil, Tabarelli & Mantovani (1999) encontraram valores de área basal de 5 m²/ha, 33,4 m²/ha e 38,6 m²/ha, para trechos de floresta secundária com 10 anos de regeneração, 40 anos de regeneração e floresta madura, amostrando todos os indivíduos com DAP superior a 3,2 cm. Estes dados são semelhantes aos dos estádios *Myrsinietum*, *Miconietum* e Arbóreo Avançado, quando considerados os indivíduos com DAP acima de 5 cm (Tabela 2).

A Figura 1 apresenta a distribuição diamétrica para os quatro estádios sucessionais estudados. Esta distribuição busca permitir a avaliação prévia de condições dinâmicas da floresta, possibilitando previsões futuras quanto ao desenvolvimento da comunidade vegetal.

Os quatro estádios apresentaram perfis típicos do desenvolvimento da estrutura dimensional ao longo do processo sucessional. O estádio sucessional *Baccharisietum* se diferencia dos demais pelo fato que os indivíduos alcançam no máximo 20 cm de DAP, com 94% dos indivíduos na classe diamétrica de até 5 cm de DAP. Para o estádio *Myrsinietum*, 96% dos indivíduos encontram-se nas classes com distribuição diamétrica até 10cm, havendo indivíduos com até 32,1 cm de diâmetro. Os estádios *Miconietum* e Arbóreo Avançado possuem para as classes diamétricas até 10 cm, 88% e 82% dos indivíduos respectivamente, sendo apenas encontrados indivíduos com mais de 40 cm de DAP no estádio Arbóreo Avançado (Figura 1).

A distribuição diamétrica dos estádios *Miconietum* e Arbóreo Avançado, evidencia, nas primeiras três classes de tamanho, um grande número de árvores de pequeno porte. No entanto, todas estas plantas dependem, em maior ou menor grau, do efeito realizado pelos indivíduos do dossel. O pequeno número de indivíduos de grande porte, com diâmetro superior a 25 cm, são os diretos mantenedores do ambiente florestal, permitindo ora a formação de grandes clareiras

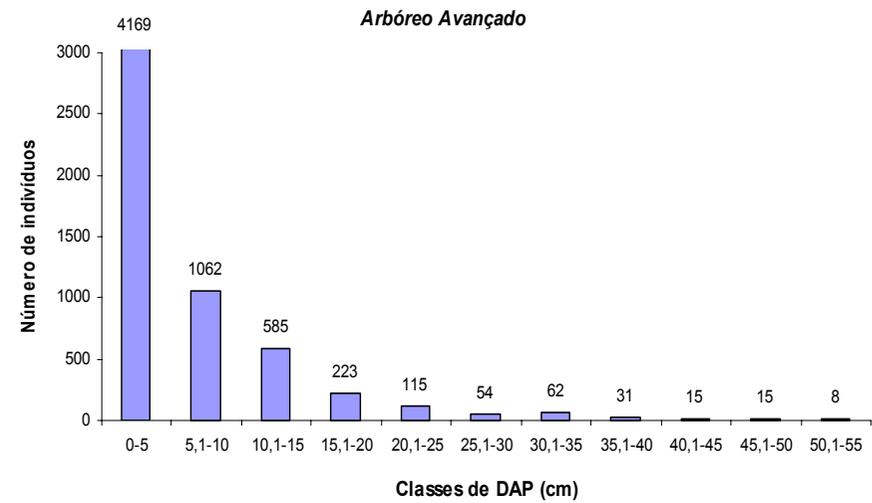
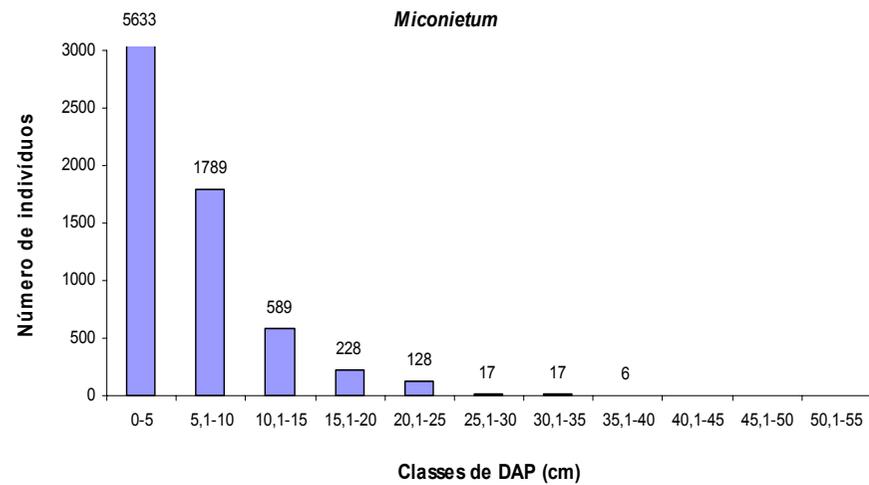
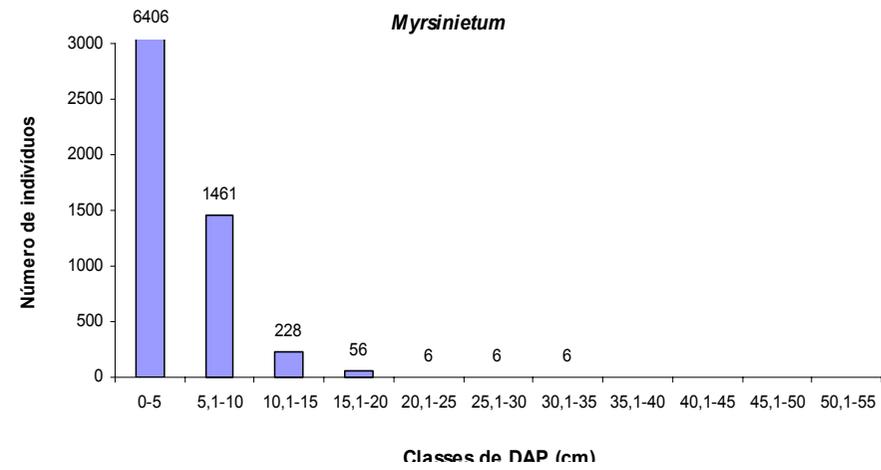
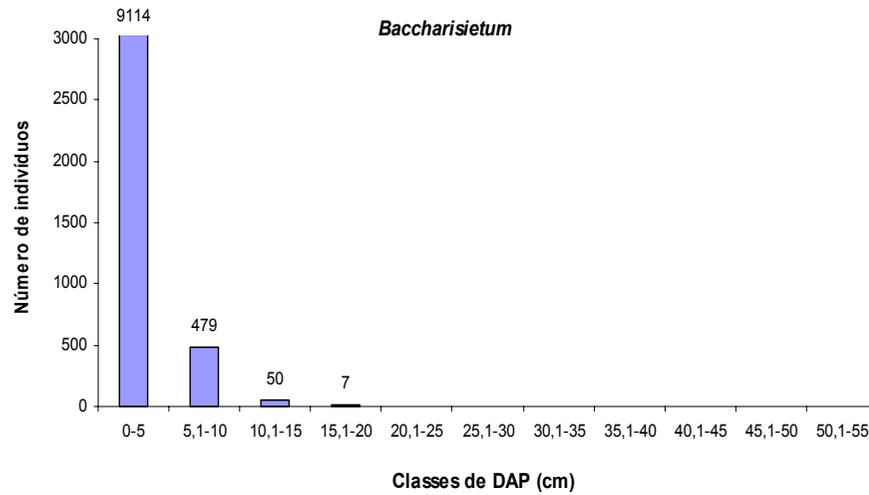


FIGURA 1- Distribuição em classes diamétricas de quatro estádios de sucessão na Floresta Ombrófila Densa resultantes de processos de perturbações antrópicas. Florianópolis, UFSC, 2004.

ora pequenas aberturas, que desencadeiam o desenvolvimento do banco de sementes do solo ou recrutamento de plantas (LISBOA, 2001).

Todas as curvas apresentam uma tendência de distribuição com padrão próximo ao “J” invertido, no entanto, o estágio Arbóreo Avançado apresenta a distribuição diamétrica mais próxima ao “J” invertido típico das florestas naturais inequianias (JASTER, 2002). Diversos autores afirmam que a citada distribuição garante a perpetuação da espécie na comunidade, entretanto Lamprecht (1986) adverte para o fato que a distribuição dos diâmetros em forma de “J” invertido, quando analisada para toda comunidade, ainda não permite prognósticos sobre a eficiência na taxa de regeneração de espécies isoladamente, uma vez que suas distribuições podem apresentar características muito variadas.

A distribuição do número de indivíduos por hectare em classes de altura é apresentada na Figura 2, constituindo-se em uma ferramenta para a visualização dos estratos arbóreos da comunidade florestal. O estágio sucessional *Baccharisietum* se diferencia dos demais pelo fato que os indivíduos alcançam no máximo 9 metros de altura, com 63% dos indivíduos na classe de até 3 m.

Para o estágio *Myrsinietum*, 90% dos indivíduos encontram-se nas classes com altura até 6 m, ocorrendo o maior número de indivíduos na classe entre 3,1 m e 6 m. Este pico apresentado na curva indica uma concentração das copas na respectiva classe de altura, condicionada pela existência de um grande número de indivíduos de *Myrsine coriaceae* (capororoca), que se sobressaem fisionomicamente em relação aos demais. Neste estágio, os indivíduos atingiram no máximo 15 m de altura.

Os estágios *Miconietum* e Arbóreo Avançado possuem para as classes até 9 metros de altura, 91% e 84% dos indivíduos respectivamente, sendo encontrados indivíduos com até de 21 metros de altura, principalmente no estágio Arbóreo Avançado que possui, em termos absolutos, maior quantidade de indivíduos de grande porte como *Miconia cinnamomifolia* (jacatirão), *Alchornea triplinervia* (tanheiro), *Guapira opposita* (Maria-mole), *Hieronyma alchorneoides* (licurana) e *Sloanea guianensis* (laranjeira-do-mato) (Figura 2).

Os resultados, a partir das simulações de critérios de amostragem, possibilitaram a análise de qual valor permitia conciliar a caracterização do estágio sucessional com o critério prático, ou seja sua aplicabilidade. O valor de DAP >5cm

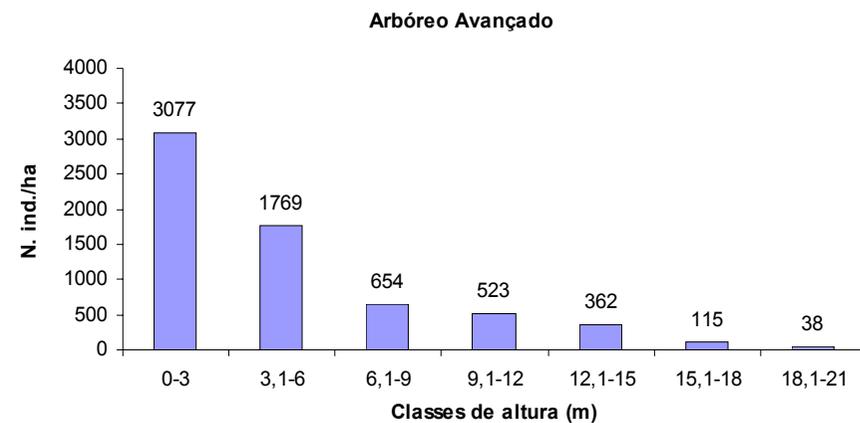
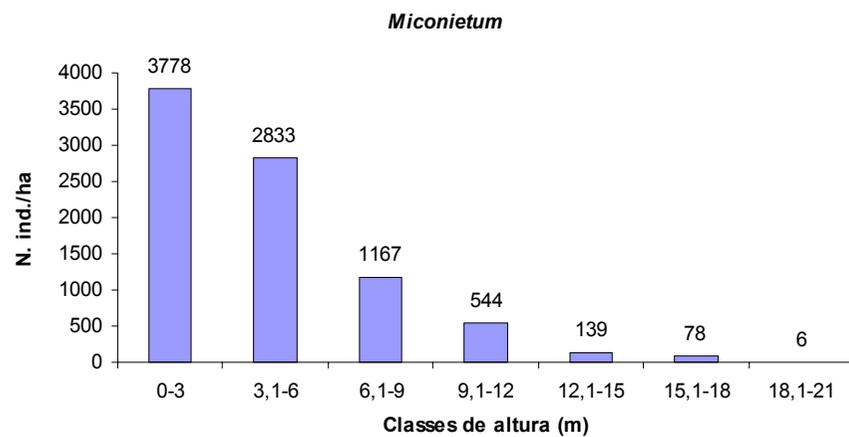
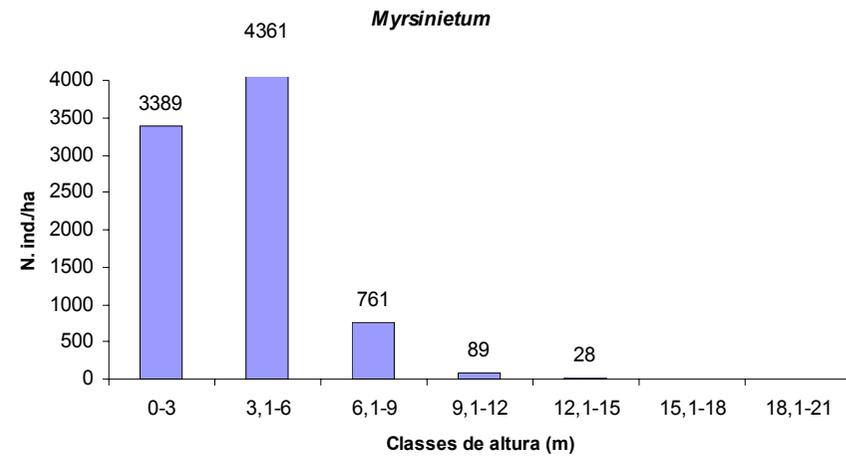
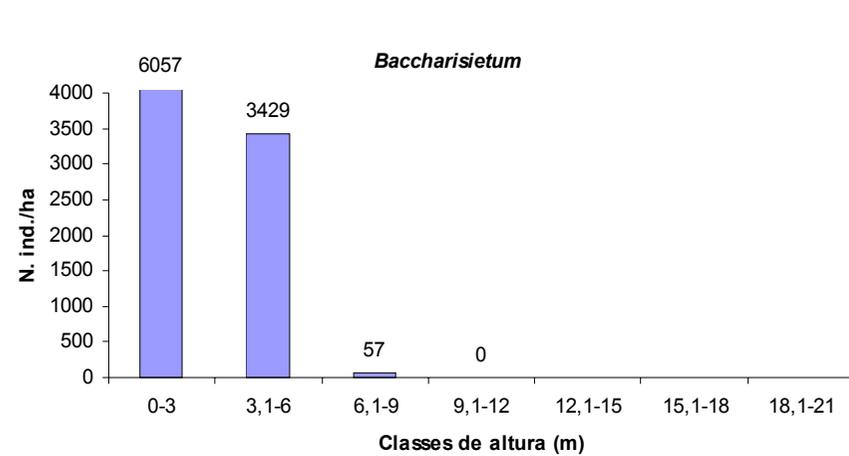


FIGURA 2- Distribuição em classes de altura de quatro estádios de sucessão na Floresta Ombrófila Densa resultantes de processos de perturbações antrópicas. Florianópolis, UFSC, 2004.

mostrou-se capaz de contemplar as duas necessidades, uma vez que se torna mais rigoroso (maior número de plantas levantadas) a medida em que os estádios sucessionais mostram-se mais complexos de serem caracterizados, sem, no entanto, comprometer a caracterização dos estádios iniciais.

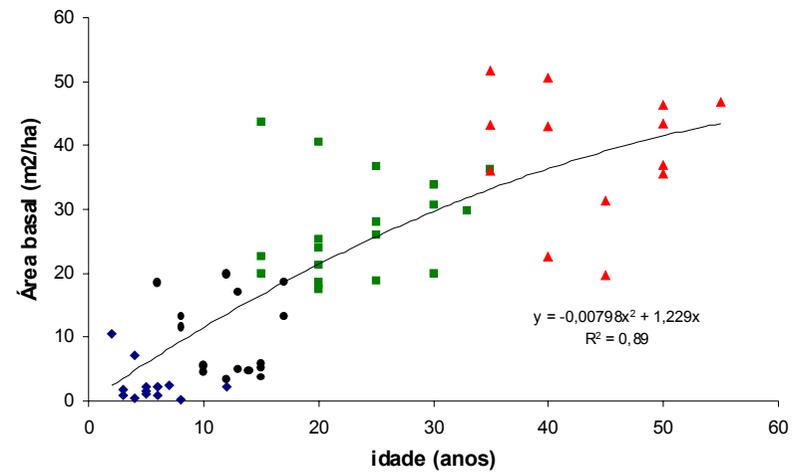
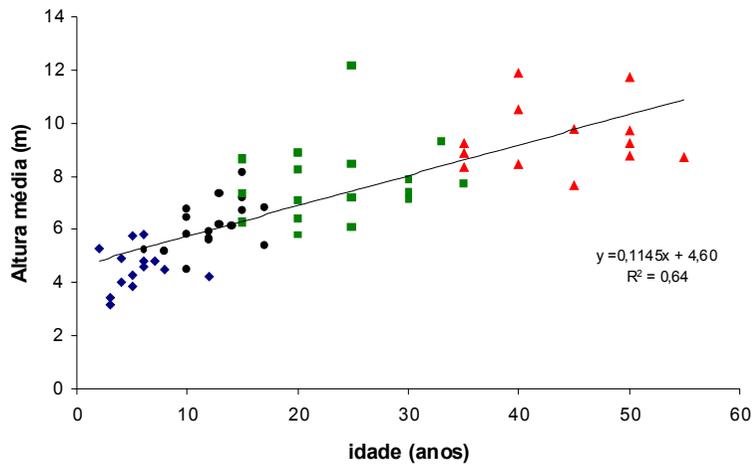
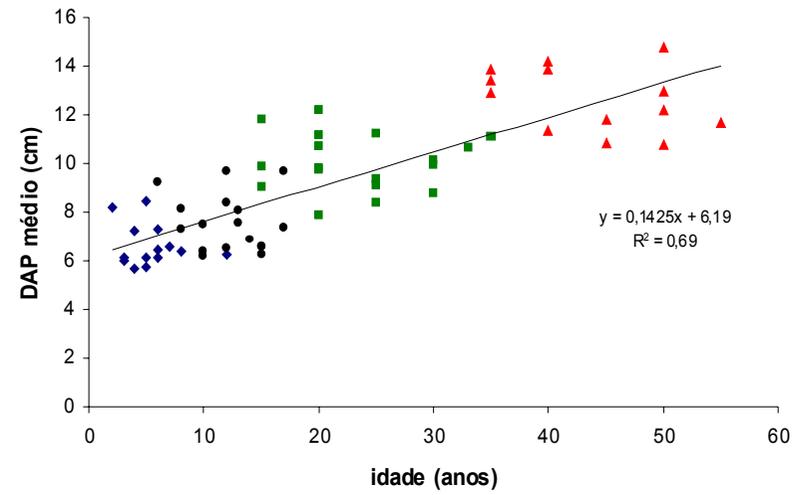
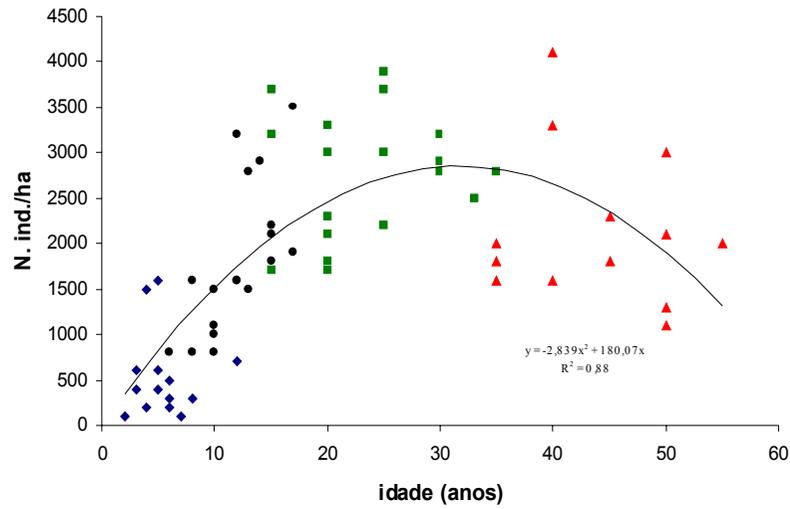
Este valor aproxima-se do critério que prevê a amostragem dos indivíduos arbóreos com CAP (circunferência à altura do peito) igual ou maior que 20 cm (6,36 cm de DAP), definido pela Resolução N° 02 de 18 de março de 1994, que estabelece os parâmetros para definir as formações vegetacionais e estádios sucessionais no Estado do Paraná.

Assumida esta definição do critério de amostragem, a partir deste momento a apresentação dos demais resultados referentes à caracterização dos estágios sucessionais pressupõe apenas a mensuração dos indivíduos com DAP >5cm.

Na Figura 3 são apresentadas regressões que relacionam a variável idade estimada da parcela (anos após o abandono da atividade agrícola) com os critérios estruturais para caracterização dos estádios sucessionais: DAP médio, altura média, área basal e número de indivíduos por hectare. Para o entendimento desta dinâmica, se fez uso de equações matemáticas, que possuíram significativos valores de coeficiente de determinação (R^2), e elevado sentido biológico. Os valores de correlação entre as variáveis e a idade foram: 83% para o DAP, 80% para a altura, 84% para a área basal e de 46% para o número de indivíduos por hectare.

O número de indivíduos/ha apresentou tendência de aumento nas áreas com até 30 anos após o abandono do terreno, passando a decrescer após este período. Este fato está diretamente relacionado à substituição dos indivíduos de menor porte por outros que demandam maior quantidade de recursos. O número de indivíduos/ha relacionado com a idade é semelhante aos valores encontrados por Chinea (2002), em trabalho realizado com sucessão em florestas tropicais em Porto Rico. O comportamento de diminuição da densidade de plantas/ha após 30 anos de abandono também foi verificada no trabalho de Aide *et. al.* (2000).

O DAP médio e a altura média apresentaram equações que evidenciam um crescimento linear e constante em função do aumento do tempo em que a parcela está regeneração após o abandono das atividades agrícolas, ou seja, a representação de 60 anos do processo de regeneração não se mostrou suficiente para atingir a máxima expressão destes parâmetros. Os valores e o comportamento



◆ baccharisetum ● myrsinietum ■ miconietum ▲ arbóreo avançado

◆ baccharisetum ● myrsinietum ■ miconietum ▲ arbóreo avançado

FIGURA 3 – Parâmetros da estrutura da floresta (DAP > 5cm) em função da idade estimada do processo de sucessão em Floresta Ombrófila Densa. Florianópolis, UFSC, 2004.

da altura relacionada com a idade dos fragmentos são semelhantes aos encontrados por Chinea (2002).

A área basal apresentou uma tendência de crescimento com o aumento da idade da área em processo de sucessão, porém, já expressa ao final do período analisado, uma tendência de estabilização da curva, reflexo da limitação natural de crescimento imposta pelos recursos do ambiente. Este comportamento e valores mostraram-se semelhantes aos alcançados por Aide *et al.* (2002) e Chinea (2002) em floresta tropical em Porto Rico, e Guariguata & Ostertag (2001) que analisaram diversos trabalhos na América do Sul e Central.

Deve-se levar em consideração que os comportamentos apresentados na Figura 3, principalmente os relacionados ao DAP médio e altura média, representam apenas a etapa inicial do processo de sucessão da floresta, sendo adequadas inferências sobre possibilidades e potencialidades em termos de produção de biomassa e ou manejo, apenas referentes a este momento. O comportamento biológico esperado após este período de 55 anos é a tendência natural da estabilização das curvas de DAP médio e altura média, semelhante ao comportamento que já pode ser evidenciado, como uma tendência, quando se observa a curva de área basal.

Na Figura 4 são apresentadas as regressões que relacionam o DAP médio e altura média com a idade da parcela, através de equações de terceiro grau. Pode-se observar a tendência de um grande crescimento até 20 anos após o abandono das atividades agrícolas e, após esta fase, há um período de estabilização que dura aproximadamente 20 anos após o que inicia-se uma nova tendência de crescimento. No entanto por tratarem-se de regressões de terceiro grau incompletas, estas sofrem críticas quando empregadas para a explicação de fenômenos biológicos, todavia, o uso deste recurso matemático tem apresentado contribuições importantes no entendimento de especificidades dos processos ecológicos³, sendo esta possibilidade já evidenciada por outros autores como Aide *et al.* (2000), em estudo

³ Técnicas de regressão têm sido freqüentes no uso de processos estimativos. Distribuição normal e independência dos erros, variância constante e não colinearidade entre as variáveis independentes são requisitos básicos que devem ser considerados (SILVA *et al.*, 1999). O problema de colinearidade existe quando as variáveis independentes são excessivamente autocorrelacionadas, dificultando uma análise precisa dos efeitos individuais. Este problema fere uma das suposições básicas do modelo clássico de regressão que é a de que a matriz X deve ter posto completo, ou seja, não deve existir relação linear perfeita entre as variáveis independentes (BRONDINO, 1999).

sobre regeneração de floresta tropical em áreas de pastagens abandonadas em Porto Rico.

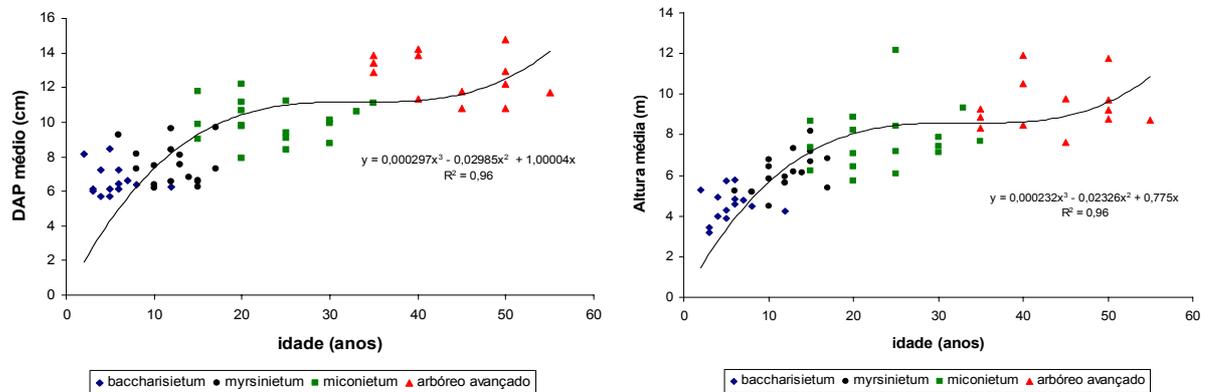


FIGURA 4 - Parâmetros da estrutura da floresta (DAP >5 cm) em função da idade estimada do processo de sucessão em Floresta Ombrófila Densa. Florianópolis, UFSC, 2004.

O período de estabilização da curva ocorre durante o estágio sucessional *Miconietum*, e parece ter relação direta com os estudos de Klein (1980), uma vez que, nesta fase ocorre substituição da *Miconia cinnamomifolia* e das demais espécies que compõem a fitofisionomia deste estágio, pelas espécies oportunistas e até climácicas que compunham o banco de plântulas deste ambiente. Este momento, marca a substituição dos estádios caracterizados pela monodominância de espécies sobre a fitofisionomia pelo estágio onde a dominância passa a ser atribuída a um grupo de plantas.

É importante ressaltar que os dados considerados nesta análise referem-se ao diâmetro médio, altura média, área basal e número de indivíduos da comunidade vegetal como um todo, e não pela avaliação de espécies individualmente. Este fato tem implicações diretas nas inferências sobre as possibilidades de uso dos recursos presentes nestas formações.

Quando considera-se todas as espécies conjuntamente é possível avaliar o grande potencial de regeneração, em termos de incremento em biomassa e fixação de CO₂, das formações florestais secundárias. Percebe-se a possibilidade da produção sustentada de lenha, necessidade energética predominante na região, e de recursos madeireiros, estabelecendo um programa de cortes que possibilite a rotação em prazos compatíveis com o ciclo mínimo de regeneração.

Entretanto, o desenvolvimento de técnicas que visem um manejo para um rendimento sustentado dos produtos florestais (madeira, frutos, sementes, palmito, entre outros.), procurando reduzir ao máximo os impactos causados em sua intervenção, deve priorizar a garantia da continuidade de suas populações, tanto do ponto de vista demográfico como genético. Isso implica considerar, dentro da floresta, os diferentes ciclos de vidas das espécies, a multiplicidade de formas de vida e a individualidade das estratégias de reprodução (FANTINI *et al.*, 1992; REIS *et al.* 1992).

1.3.2 Caracterização florística

O levantamento fitossociológico objetivou o reconhecimento das espécies que melhor caracterizam as diferentes fases do processo de sucessão, podendo estas se configurarem como indicadoras do estágio sucessional em que o remanescente florestal se encontra.

No estágio *Baccharisietum* foram amostradas 1.337 plantas (DAP >0cm), totalizando 33 espécies, 31 gêneros e 20 famílias botânicas (Tabela 2). Este estágio foi caracterizado por apresentar um grande número de indivíduos pertencentes basicamente a 6 espécies, com destaque para o gênero *Baccharis* (*B. elaeagnoides*, *B. calvescens* *B. dracunculifolia*). Na seqüência, em termos de abundância, aparecem as espécies *Tibouchina sellowiana* (17,5%), *Myrsine coriacea* (11,7%) e *Dodonaea viscosa* (9,8%) (Anexo 1).

Dentro do estágio *Myrsinietum* foram registrados 1.554 indivíduos, pertencentes a 48 espécies, 46 gêneros e 29 famílias (Tabela 3). Do total de indivíduos, 232 (15%) são da espécie *Myrsine coriacea* que divide junto com a espécie *T. sellowiana* (16%) a dominância sobre a caracterização fitofisionômica deste estágio. Cita-se ainda, na composição florística deste estágio a *Miconia cinnamomifolia*, *Miconia cabucu*, *Jacaranda micrantha*, *Jacaranda puberula* e *Vernonia discolor* (Anexo 1).

O estágio *Miconietum* caracterizou-se pela presença de indivíduos do gênero *Miconia* (12,9%), com destaque para a espécie *Miconia cinnamomifolia*. Contribuem na caracterização deste estágio as espécies *Hyeronima alchorneoides*, *Jacaranda micrantha*, *Psychotria longipes* e *Vernonia discolor*. Neste estágio já é possível identificar a presença de sub-bosque, com destaque para as espécies *E. edulis*,

Myrcia rostrata e para os gêneros *Piper*, *Psychotria* e *Cyathea* (Anexo 1). Entre as 1.538 plantas amostradas foram identificados 79 espécies, 73 gêneros e 36 famílias (Tabela 3).

Para o estágio Arbóreo Avançado não existe a dominância, em relação a fitofisionomia, de uma única espécie e/ou gênero. O maior número de indivíduos está relacionado às espécies de sub-bosque com destaque para o pamito (*E. edulis*) e *Geonoma gamiova*, para os gêneros *Piper*, *Psychotria*, *Cyathea* e para a família Myrtaceae. No dossel sobressaem os indivíduos de *Sloanea guianensis*, *Hyeronima*, *alchorneoides*, *Miconia cabucu*, *M. cinnamomifolia*, *Cabralea canjerana*, *Virola bicuiba* e *Myrsine umbellata* (Anexo 1). Para este estágio foram identificados 79 espécies, 69 gêneros e 39 famílias (Tabela 3).

TABELA 3 - Dados sintetizados de riqueza de espécies, gêneros e famílias para os quatro estádios sucessionais levantados no Município de São Pedro de Alcântara – SC. Florianópolis, UFSC, 2004.

Estádio Sucessional	Área amostrada (m ²)	Número			
		plantas	famílias	gêneros	espécies
<i>Baccharisietum</i>	1400	1337	20	31	33
<i>Myrsinietum</i>	1800	1554	29	46	48
<i>Miconietum</i>	1800	1538	36	73	79
Arbóreo Avançado	1300	850	39	69	79

O fato do número de espécies do estágio *Miconietum* estar próximo ao Arbóreo Avançado pode, entre outros fatores, estar relacionado ao fato deste estágio encontra-se em um quadro intermediário, incorporando um número maior de plantas pioneiras e secundárias iniciais (OLIVEIRA, 2002).

Oliveira (2002), em trabalho sobre a influencia da ação antrópica sobre a estrutura e composição da Mata Atlântica na Ilha Grande-RJ, levantou 26 espécies pertencentes a 17 famílias em área com 5 anos de regeneração, 70 espécies de 29 famílias em área com 25 anos e 63 espécies de 29 famílias em áreas de 50 anos. Neste estudo foram utilizadas 26 parcelas de 100m² para cada estágio, mensurando-se os indivíduos com altura superior a 2 m e DAP superior a 2,5 cm.

Quando considerados os quatro estádios sucessionais, foi identificado um total de 106 espécies, 93 gêneros e 46 famílias botânicas, representando apenas uma

fração da diversidade total da Floresta Ombrófila Densa, uma vez que, em estudo feito por Reis (1993) foram identificadas 628 espécies arbóreas, que representam aproximadamente 35% da diversidade de espermatófitas de uma comunidade florestal.

A composição florística das áreas com formações vegetacionais em diferentes níveis de regeneração reforça a importância da manutenção destes remanescentes, justificando-se por aspectos econômicos e sociais, que envolvem desde a regularização de mananciais hídricos, a conservação de solos e a conservação da biodiversidade até a possibilidade de manejo dos recursos florestais múltiplos (plantas medicinais, frutos, madeira, mel, óleos essenciais, etc.) (REIS, 1996).

Dentro desta perspectiva, pode-se destacar nos estágios de *Baccharisetum* e *Myrsinietum* a presença de espécies com grande potencial melífero como: *Baccharis dracunculifolia*, *Piptocarpa angustifolia*, *Vernonia discolor*, *Miconia cinnamomifolia*, *Myrsine coriacea* e *Trema micrantha* (SALOMÉ, 2002). Além deste potencial, aparecem ainda as espécies com propriedades medicinais como: *Cecropia glaziouii*, *Piper* sp., *Jacaranda puberula*, *Zollernia ilicifolia* e *Cupania vernalis* (PAVAN-FRUEHAUF, 2000; DI STASI & HIRUMA-LIMA, 2002). Outra perspectiva refere-se à capacidade de recomposição de áreas degradadas das espécies que compõe estes estádios, face às características de espécies pioneiras, agressivas e que permitem a continuidade dos processos sucessionais (REIS *et al.*, 1999).

Os estádios de *Miconietum* e Arbóreo Avançado, por suas características estruturais e de maior complexidade biológica, destacam-se em termos de riqueza de espécies e, por conseqüência, no número de espécies com possibilidades de uso. Dentre os produtos com possibilidade de uso madeireiro, compõem essas formações tanto espécies com grande densidade e de crescimento rápido como a *Miconia cinnamomifolia* e *Hyeronima alchorneoides* (*Miconietum*), quanto de crescimento lento e com baixa densidade de indivíduos como as *Nectandra* spp. e *Ocotea* spp. (Arbóreo Avançado). Destacam-se ainda, a *Copaifera trapezifolia*, *Aspidosperma* sp., *Cabralea canjerana*, *Cedrela fissilis* e *Vitex megapotamica*.

Entre os produtos não-madeireiros evidenciam-se as espécies com potencial medicinal, alimentício e ornamental como: *Euterpe edulis*, *Copaifera trapezifolia*, *Casearia silvestris*, *Zollernia ilicifolia*, *Garcinia gardneriana*, *Psidium cattleianum*, *Inga sessilis*, *Cyathea schannchin*, *Casearia sylvestris*, *Sorocea bomplandii*, *Virola bicuhyba*, *Piper cernuum*, *Piper gaudichaudianum*, *Geonoma gamiova*, entre outras.

É interessante ressaltar que a maior parte destas espécies está presente no sub-bosque, característica que as enquadra como espécies com potencial de uso em áreas mais avançadas de regeneração.

1.3.3 Caracterização Legal

O enquadramento dos estádios sucessionais levantados em um dos estádios de regeneração, seguindo os critérios da Resolução nº 04/94 do CONAMA, foi realizado sobrepondo os valores de DAP médio, altura média e área basal, considerando-se apenas os indivíduos com DAP >5cm, e os valores definidos pela referida resolução (Tabela 4).

Os estádios *Baccharisietum* e *Myrcinietum* enquadraram-se no estágio médio de regeneração, apesar dos valores de DAP médio e área basal, para o *Baccharisietum*, estarem dentro dos limites do estágio inicial. Por sua vez, os estádios *Miconietum* e Arbóreo Avançado são considerados estágio avançado de regeneração, consequência dos altos valores de área basal encontrados nestas formações (Tabela 4).

É relevante destacar o impacto que as resoluções do CONAMA exercem sobre as possibilidades de supressão da vegetação. Mantidos os atuais parâmetros da resolução nº 04/94, nenhum dos estádios sucessionais observados neste estudo poderia ser suprimido para fins agrícolas. Porém se os parâmetros fossem determinados pela resolução nº 02/94 (Paraná), os estádios *Baccharisietum* e *Myrsinietum* enquadrar-se-iam em estágio inicial, sendo passíveis de supressão.

Os resultados apresentados na Figura 3 mostram contribuições importantes para a discussão sobre os impactos de uma possível alteração nos valores dos parâmetros, que definem os estádios de regeneração (Resolução CONAMA nº 04/94). Dois exemplos que ilustram impactos seguem: 1) Mantidos os atuais parâmetros, somente haveria a permissão de supressão de 28% das parcelas do estágio *Baccharisietum*, porcentagem esta atribuída principalmente à limitação imposta pelo parâmetro de altura média (de quatro metros). No entanto, se este mesmo parâmetro fosse alterado para seis metros, esta supressão pode atingir 86%, ficando o restante das parcelas restritas pelos parâmetros DAP médio e área basal, 2) Uma tênue alteração do parâmetro DAP médio para 10 cm ou 6 cm, representaria

a inclusão de 60% das parcelas do estágio *Miconietum* ou a restrição de 79% das parcelas de *Baccharisietum*, respectivamente.

TABELA 4: Comparação entre os parâmetros estruturais que definem a vegetação secundária nos estádios inicial, médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica para os Estados de Santa Catarina e Paraná e os parâmetros estruturais de quatro estádios sucessionais da Floresta Ombrófila Densa, no município de São Pedro de Alcântara. Florianópolis, UFSC, 2004.

Estádio sucessional	DAP médio (cm)	Altura média (m)	Área Basal (m ² /ha)
Observados neste estudo			
<i>Baccharisietum</i>	6,6 i, i	4,5 m, i	2,5 i, i
<i>Myrsinietum</i>	7,5 i, i	6,1 m, i	10,1 m, i
<i>Miconietum</i>	10,0 m, i	7,8 m, i	27,3 a, a
Arbóreo Avançado	12,8 m, i	9,5 m, i	39,9 a, a
Segundo Resolução 04/94 CONAMA (SC)			
inicial	até 8	até 4	até 8
médio	até 15	até 12	até 15
avançado	até 25	até 20	até 20
Segundo Resolução 02/94 CONAMA (PR)			
inicial	5 - 15	10	8 - 20
médio	10 - 40	8 - 17	15 - 35
avançado	20 - 60	> 15	> 30

As letras em **negrito** representam a classificação de cada parâmetro em relação ao estágio de regeneração segundo a resolução 04/94 do CONAMA (SC), e as letras em *italico* a classificação segundo a resolução 02/94 do CONAMA (PR). Onde: i = inicial, m = médio e a = avançado.

Os resultados do estudo não permitiram enquadrar os parâmetros médios dos blocos de formações florestais levantados nos estádios de regeneração definidos pela Resolução nº04/1994 do CONAMA (Tabela 4), independente do critério de amostragem adotado, principalmente quando consideraram-se conjuntamente, as espécies indicadoras de cada estágio.

Esta dificuldade está associada a diversos fatores, entre eles a própria heterogeneidade das formações florestais, que não permite estabelecer um padrão passível de ser sintetizado em critérios técnicos que não envolvam subjetividade. No entanto, algumas modificações podem ser sugeridas, considerando os dados de

caracterização estrutural e fitossociológica apresentados neste capítulo, no sentido de adequar os critérios e parâmetros, simplificando a aplicação técnica da resolução.

A primeira delas, indiscutivelmente, é a necessidade da definição de um critério de amostragem dos indivíduos que serão mensurados pelo levantamento. Os resultados e a discussão a respeito deste tema já foram apresentadas no item 1.3.1 (Caracterização da estrutura da vegetação).

Outra consideração refere-se aos parâmetros (valores limite) usados para especificar os critérios quantitativos (DAP médio, altura média e área basal) que definem os estádios sucessionais. Na resolução CONAMA 04/94 (SC) os parâmetros possuem apenas um limite superior e inflexível, o que muitas vezes acaba dificultando a caracterização (Tabela 4). A alternativa aqui proposta, vem das próprias resoluções do CONAMA 01/94 (SP) e 02/94 (PR) (Tabela 1). Nestas resoluções, os critérios mais complexos de serem caracterizados, em cada um dos estádios, apresentam uma amplitude para o valor limite.

Para a identificação da contribuição de cada critério na caracterização dos estádios sucessionais, foram avaliados os valores de DAP médio, altura média, área basal e idade da parcela conjuntamente, através da Análise dos Componentes Principais (ACP). Na Tabela 5, verificam-se os autovalores (eigenvalues) que representam o comprimento dos eixos dos componentes principais de uma imagem e são medidos em unidade de variância. A ACP estabelece, com base em uma matriz de semelhanças (variâncias-covariâncias), um conjunto de eixos (componentes ou fatores) perpendiculares. Cada componente correspondente a um autovetor dessa matriz, representando uma parte da variação total dos dados originais.

Através da análise da Figura 5 pode-se verificar que houve uma separação entre as parcelas locadas nos diferentes estádios sucessionais (*Baccharisietum*, *Myrsinietum*, *Miconietum* e Arbóreo Avançado), resultado da estrutura diferenciada entre os estádios.

Associado a cada autovalor existe um vetor de módulo unitário chamado autovetor (Tabela 5). Os autovetores são utilizados para entender a contribuição de cada descritor para a formação do eixo, multiplicando-se o autovetor pelo seu autovalor faz com que o ângulo formado entre o descritor e o eixo principal seja igual a sua correlação. Do mesmo modo, o ângulo formado entre os dois descritores é igual a correlação entre eles.

TABELA 5 – Autovalores, autovetores e percentual de variação dos eixos 1, 2, 3 e 4 da ACP aplicada a diferentes estádios sucessionais da Floresta Ombrófila Densa em São Pedro de Alcântara, SC. Florianópolis, UFSC, 2004.

Autovalores (Eigenvalues)				
	Eixo 1	Eixo 2	Eixo 3	Eixo 4
Autovalores	3,414	0,205	0,187	0,094
Percentagem de variação	87,846	5,125	4,685	2,344
% Acumulada	87,846	92,97	97,656	100
Autovetores (PCA variable loadings)				
	Eixo 1	Eixo 2	Eixo 3	Eixo 4
idade	0,471	0,26	0,161	0,336
DAP	0,51	0,084	0,035	0,103
Altura	0,237	-0,44	0,559	-0,442
AB	-0,115	0,767	-0,073	-0,462

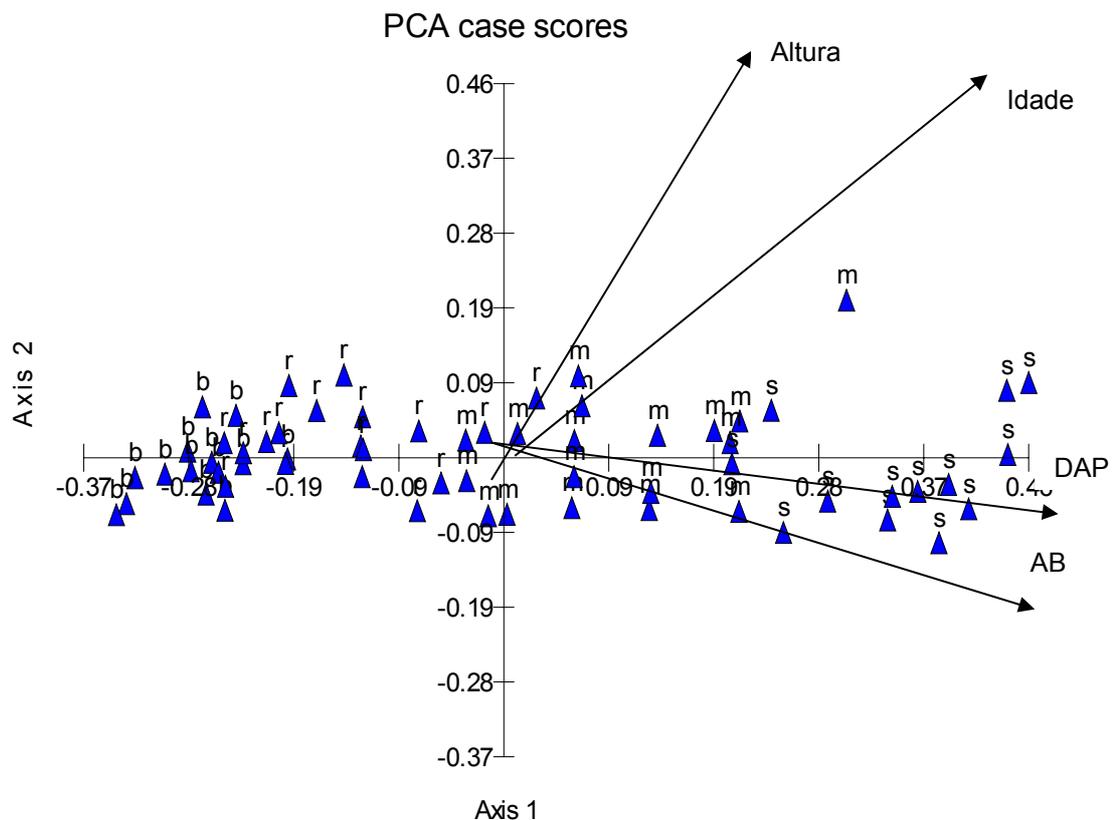


FIGURA 5 - Diagrama de ordenação baseado nos eixos (Axis) 1 e 2 da ACP (Análise de Componentes Principais), representando 92,97% da variação total dos dados. Os pontos representam as parcelas locadas em trecho de Floresta Ombrófila Densa em diferentes estádios sucessionais. Onde: (b) *Baccharisietum*, (r) *Myrsinietum*, (m) *Miconietum*, (s) Arbóreo Avançado.

O eixo 1 pode ser considerado o eixo dos estádios sucessionais, onde estão distribuídos os estádios iniciais (*Baccharisietum* e *Myrsinietum*) em sua fração negativa e os estádios mais avançados (*Miconietum* e Arbóreo avançado) na fração positiva do eixo (Figura 5). A tendência natural dos estádios mais avançados apresentarem os maiores valores para todas as variáveis, influencia a distribuição dos autovetores na fração positiva do eixo.

Observa-se que os autovetores DAP e AB estão mais próximos do eixo 1 (menor ângulo) em relação aos outros autovetores (Altura e Idade), reflexo da importância destes na composição do eixo, que sozinho representa 87,86% a variação total dos dados. Evidencia-se na Figura 5, assim como na Tabela 4, que o parâmetro altura média não contribui para a diferenciação entre os estádios sucessionais.

1.4 CONSIDERAÇÕES GERAIS

As características de cada estágio sucessional demonstram a grande diferença existente entre os estádios *Baccharisietum*, *Myrsinietum*, *Miconietum* e Arbóreo Avançado tanto do ponto de vista estrutural (DAP, área basal, altura) como qualitativo (número de famílias, gêneros e espécies). Essas diferenças são importantes indicativos para a definição de estratégias visando o uso e a conservação dos recursos florestais.

De uma forma geral, evidenciou-se que os valores de DAP médio, altura média, área basal e número de indivíduos por hectare, para os diferentes estádios sucessionais, são altamente influenciados pelo valor limite de DAP adotado como critério de amostragem. A área basal demonstrou sofrer grande influência dos indivíduos de maior diâmetro, enquanto o número de indivíduos por hectare, sofrer a influência dos indivíduos de menor diâmetro.

Durante o processo de regeneração desta Floresta Ombrófila Densa, ocorreu um aumento da diversidade de espécies, do número de espécies do sub-bosque, inclusive tolerantes à sombra, e dos parâmetros da estrutura da floresta (DAP, altura e área basal). Estas são tendências observadas durante o processo de regeneração da Mata Atlântica no sul e sudeste do Brasil (KLEIN, 1980; TOREZAN, 1995;

TABARELLI & MANTOVANI 1999; OLIVEIRA, 2002) e também em outras florestas tropicais (FINEGAN, 1996; WHITMORE, 1998). Caracteriza-se também pela substituição direcional de formas de crescimento a partir de espécies herbáceas dominando, e posteriormente, de arbustos, arvoretas, árvores de ciclo curto e de ciclo longo.

Esta caracterização florística permitiu uma visão geral dos estádios sucessionais, conseguindo capturar as principais espécies e um percentual de espécies esparsas, mas não atingiu um número máximo de representação, principalmente para os estádios *Miconietum* e Arbóreo Avançado.

O significativo crescimento da comunidade vegetal em relação aos parâmetros estruturais DAP médio, altura média e densidade, até 30 anos após o abandono das atividades agrícolas e início do processo sucessional, demonstra o grande potencial das formações secundárias, considerando a produção de biomassa (madeira e lenha), como um recurso renovável capaz de contribuir para atender as necessidades das populações rurais. É possível, dentro deste contexto, selecionar espécies que apresentam potencialidades ecológicas e econômicas, dentro de cada estágio sucessional, para compor estratégias de manejo que permitam o aproveitamento deste potencial.

Entretanto, estas áreas não devem ser vistas apenas como um estoque de nutrientes para futuros cultivos, sendo um importante habitat para culturas secundárias e “plantas úteis” que surgem espontaneamente. O uso das áreas em pousio é uma estratégia eficiente de reduzir a pressão sobre as florestas primárias e obter produtos úteis (medicinais, frutos, madeira, mel, óleos essenciais, entre outros), geradores de renda principalmente para os pequenos agricultores. Métodos agroflorestais que combinem espécies plantadas e vegetação secundária natural podem ser uma alternativa para reduzir o impacto da agricultura sobre o ambiente.

Sob o ponto de vista da conservação, as espécies componentes das formações secundárias são de grande importância, principalmente no estágio avançado de regeneração, uma vez que faziam parte das florestas primárias e são responsáveis pela adequação do ambiente pelo retorno de florestas que representem novamente situações de clímax (REIS, et al. 1992). Entretanto, para que este ambiente seja efetivamente conservado, faz-se necessário buscar a parceria das populações que nele vivem, sendo necessário que o ambiente natural possibilite um retorno econômico.

Este retorno pode ser viabilizado considerando o uso múltiplo dos recursos florestais, em regime de manejo sustentável (FANTINI, *et al.* 1992; REIS, 1996). Estes autores ressaltam que o manejo só possui um caráter sustentável se a retirada de um número de indivíduos (ou parte destes), a cada ciclo de exploração, for reposta pelo próprio dinamismo da espécie. Assim, para atender à exploração contínua, faz-se necessário conhecer aspectos relacionados à demografia, produção de biomassa, capacidade de regeneração, estrutura genética e biologia reprodutiva das espécies de interesse.

A utilização destes recursos presentes nas florestas secundárias está diretamente condicionada à correta definição dos estádios sucessionais, uma vez que, as restrições e critérios para o corte, a supressão e a exploração da vegetação, tanto nas áreas rurais quanto urbanas, vai decrescendo à medida que passa da vegetação primária em direção à vegetação secundária em estágio inicial de regeneração.

Este fato reforça a necessidade do estabelecimento de um critério de amostragem e readequação dos valores existentes na resolução nº 04/94 do CONAMA, uma vez que os resultados encontrados neste estudo demonstraram a grande variação dos valores para os parâmetros que definem os estádios sucessionais. Alternativamente o critério de amostrar todas as plantas arbóreas com diâmetro à altura do peito (DAP) igual ou superior a 5 cm, mostrou-se eficiente em atender à necessidade de definição de uma amostragem, sendo capaz de caracterizar os estádios sucessionais, ao mesmo tempo em que possibilita a simplificação e padronização dos levantamentos de campo.

Adicionalmente, destaca-se a importância do DAP médio e da área basal como variáveis a serem mensuradas na caracterização dos estádios sucessionais. Para tanto, são necessários ajustes dos valores que definem os estádios, bem como a configuração de uma amplitude no que se refere aos valores limite.

Sobretudo, ressaltar a importância das formações florestais secundárias não acaba com a preocupação da destruição das florestas primárias, já que as florestas secundárias são, indiscutivelmente, detentoras de menor biodiversidade. Mas, faz-se urgente reconhecer que estas florestas exercem uma função ecológica, econômica e social fundamental, até agora pouco estudada.

1.5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AIDE, T.M.; ZIMMERMAN, J.K; PASCARELLA, J.B., RIVERA, L., MARCANO-VEGA, H.. Forest regeneration in chronosequence of tropical abandoned pastures: implications for restoration ecology. **Restoration Ecology**, v. 8, n. 4, p.328-338, 2000.

BRASIL. Lei n. 4.771, de 15 de setembro de 1965. Institui o Novo Código Florestal. **Lex: SANTA CATARINA (Estado)**. Leis, decretos, etc. Coletânea da legislação ambiental aplicável no estado de Santa Catarina. Florianópolis: FATMA, p.429-433, 2002.

BRASIL. Decreto n. 750, de 10 de fevereiro de 1993. Dispõe sobre o corte, a exploração e a supressão de Vegetação Primária ou nos estágios avançados e médio de regeneração da Mata Atlântica. **Lex: SANTA CATARINA (Estado)**. Leis, decretos, etc. Coletânea da legislação ambiental aplicável no estado de Santa Catarina. Florianópolis: FATMA, p.433-434, 2002.

BRAUN-BLANQUET, J. **Pflanzensoziologie**. 3 ed. Nova Iorque: Viena. Springer-Verlag, 1964. 865 p.

BRONDINO, N.C.M. Estudo da influencia da acessibilidade no valor de lotes urbanos através do uso de redes neurais. São Carlos, 1999. Tese (Doutorado em Engenharia Civil), Escola de Engenharia de São Carlos, 1999.

CAPOBIANCO, J.P.R. Mata Atlântica: conceito abrangência e área original. In: SCHÄFFER, W.B. & PROCHNOW, M. (org.). **A Mata Atlântica e você: como preservar, recuperar e se beneficiar da mais ameaçada floresta brasileira**. Brasília: APREMAVI, 2002. 156 p.

CARUSO, M.M.L. **O desmatamento da ilha de Santa Catarina de 1500 aos dias atuais**. Florianópolis: Ed. Da UFSC, 1990. 158 p.

CHINEA, J.D. Tropical forest succession on abandoned farms in the Humacao Municipality of eastern Puerto Rico. **Forest Ecology and Management**, v.167, 195-207, 2002.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Define os parâmetros básicos para análise dos estágios de sucessão da Mata Atlântica, considerando a deliberação contida na Resolução CONAMA n.003, de 15 de junho de 1993. Resolução n.010,

de 01 de outubro de 1993. **Lex:** SANTA CATARINA (Estado). Leis, decretos, etc. Coletânea da legislação ambiental aplicável no estado de Santa Catarina. Florianópolis: FATMA, p.435-436, 2002.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Define vegetação primária e secundária nos estágios pioneiro, inicial, médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica em cumprimento ao disposto no artigo 6º do Decreto 750, de 10 de fevereiro de 1993, na Resolução CONAMA n. 10, de 01 de outubro de 1993, a fim de orientar os procedimentos de licenciamento de exploração da vegetação nativa do estado de São Paulo. Resolução n.1 de 31 de janeiro de 1994.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Define as formações primárias, bem como os estágios sucessionais de vegetação secundária, considerando ação conjunta entre o secretário do Meio Ambiente do estado do Paraná e o Superintendente do IBAMA no Estado do Paraná, com finalidade de orientar os procedimentos de licenciamento de exploração da vegetação nativa no Estado do Paraná. Resolução n. 2 de 18 de março de 1994.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Define vegetação primária e secundária nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica em cumprimento ao disposto no artigo 6º do Decreto 750, de 10 de fevereiro de 1993, na Resolução CONAMA n. 10, de 01 de outubro de 1993, a fim de orientar os procedimentos de licenciamento de atividades florestais no Estado de Santa Catarina. Resolução n.004, de 04 de maio de 1994. **Lex:** SANTA CATARINA (Estado). Leis, decretos, etc. Coletânea da legislação ambiental aplicável no estado de Santa Catarina. Florianópolis: FATMA, p.436-438, 2002.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Define os estágios sucessionais das formações vegetais que ocorrem na região de Mata atlântica do Rio Grande do Sul, em cumprimento ao disposto no artigo 6º do Decreto 750, de 10 de fevereiro de 1993, na Resolução CONAMA n.10, de 01 de outubro de 1993, visando viabilizar critérios, normas e procedimentos para manejo, utilização racional e conservação de sua vegetação natural. Resolução n.033, de 07 de dezembro de 1994.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Dispõe sobre o plano de manejo de *Palmito Euterpe edulis* no estado de Santa Catarina, em cumprimento ao disposto no Decreto n. 750, de 10 de fevereiro de 1993, e nas Resoluções CONAMA n. 1, de 23 de janeiro, n. 10, de 1 de outubro de 1993, n. 4, de 04 de maio de 1994 e n. 237, de 19 de dezembro de 1997, a fim de disciplinar a exploração de espécies florestais nativas do estado de Santa Catarina nas áreas cobertas por vegetação primária ou secundária nos estágios avançado e médio de regeneração. Resolução n. 294, de 12 de dezembro de 2001. **Lex:** SANTA CATARINA (Estado). Leis, decretos, etc. Coletânea da legislação ambiental aplicável no estado de Santa Catarina. Florianópolis: FATMA, p.443-449, 2002.

DEAN, W. **A ferro e fogo: a história e a devastação da Mata Atlântica brasileira.** Tradução Cid Knipel Motreira. São Paulo: Companhia das Letras, 1996. 484 p.

DI STASI, L.C. & HIRUMA-LIMA, C.A. **Plantas medicinais na Amazônia e na Mata Atlântica.** 2 ed. rev. e ampl..São Paulo: editora UNESP, 2002. 605 p.

EMBRAPA. Centro nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro-RJ). **Sistema brasileiro de classificação de solos.** Brasília: Embrapa. Produção de Informação; Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 1999. 412 p.

FANTINI, A.C.; REIS, A.; REIS, M.S.; GUERRA, M.P. Sustained Yield Management in Tropical Forest: A Proposal Based on the Autoecology of the Species. **Selowia.** v.42, n.44, 25-33 p, 1992.

FERREIRA, R.L.; SOUZA, A.L.; REGAZZI, A.J. Dinâmica da estrutura de uma floresta secundária de transição. I – Estrutura paramétrica. **Revista Árvore,** v. 22, n.1, p.22-27, 1998.

FINEGAN, B. Pattern and process in neotropical secondary rain forests: the first 100 years of succession. **Tree,** v.11, n.3, p.119-124, 1996.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA E INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS, Instituto Sócio Ambiental. **Atlas da Evolução dos Remanescentes Florestais e Ecossistemas Associados no Domínio da Mata Atlântica no período de 1995-2000.** São Paulo-SP. 2000.

GOMEZ-POMPA, A. Possible papel de la vegetación secundária en la evolución de la flora tropical. **Biotropica,** Lawrence, 3: 125-35, 1971.

GUARIGUATA, M.R. & OSTERTAG, R.. Neotropical secondary Forest succession: changes in structural and functional characteristics. **Forest Ecology and Management** v.148, p. 185-206, 2001.

IBGE. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira:** Série Manuais Técnicos em Geociências nº 1. Rio de Janeiro, 1992.

IDE, B.Y.; ALTHOFF, D.A.; THOMÉ V.M.R.; VIFOTTO, V.J. **Zoneamento agroclimático do Estado de Santa Catarina,** 2ª. Etapa. Florianópolis, EMPASC. 1980, 106p.

JASTER, C.B. **A estrutura como indicadora do nível de desenvolvimento sucessional de comunidades arbóreas da restinga – Uma proposta metodológica**. 2002.. Tese (Doutorado em Ciências Florestais) Universidade Federal do Paraná - UFPR, Curitiba, 2002.

JOCHEM, T.V. & ALVES, D.B. **São Pedro de Alcântara: 170 anos depois 1829-1999**. São Pedro de Alcântara: Coordenação dos Festejos -1999, 1999. 100 p.

KAGEYAMA, P.Y.; REIS, A.; CARPANEZZI, A.A. Potencialidades e restrições da regeneração artificial na recuperação de áreas degradadas. In: Simpósio Nacional de Recuperação de áreas degradadas. **Livro de resumos do Simpósio Nacional de Recuperação de áreas degradadas**, p.1-7, 1992.

KLEIN, R.M.; PASTORE, U.; COURA NETO, A. B. Vegetação. In: **Atlas de Santa Catarina**. Florianópolis: Gabinete do planejamento e Coordenação Geral de Santa Catarina, p.35-36, 1986

KLEIN, R.M. Ecologia da Flora e Vegetação do Vale do Itajaí. **Sellowia**, Itajaí, v. 31, n. 31, p.1-164, 1979.

KLEIN, R.M. Ecologia da Flora e Vegetação do Vale do Itajaí. **Sellowia**, Itajaí, v. 32, n. 32, p.164-369, 1980.

LAMPRECHT, H. **Waldabau in den tropen**. Hamburg. Paul Parey, 1986.

LEITE, P.F. & KLEIN, R.M. Vegetação. In: IBGE: **Geografia do Brasil**; região Sul. Rio de Janeiro, 5v., v.2, 1990.

LISBOA, R.B.Z. **Análise fitossociológica de uma comunidade arbórea, na Floresta Ombrófila Densa, no Parque Botânico Morro do Baú – Ilhota/SC**. 2001. 122 f. Dissertação (Mestrado em Biologia Vegetal) – Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, Florianópolis, 2001.

MANTOVANI, W. Dinâmica da floresta pluvial atlântica. In: SIMPÓSIO DE ECOSSISTEMAS BRASILEIROS. 1998, Águas de Lindóia. **Anais do SIMPÓSIO DE ECOSSISTEMAS BRASILEIROS**, São Paulo: ACIESP, 1998. v.3 p1-20.

MANTOVANI, M.; RUSCHEL, A. R.; PUCHALSKI, Â.; SILVA, J.Z da; REIS, M.S.; NODARI, R.O. Diversidade de espécies e estrutura sucessional de uma formação secundária da floresta ombrófila densa. 2003. (não publicado).

MARTINS, S.V.; COUTINHO, M.P.; MARAGON, L.C. Composição florística e estrutura de uma floresta secundária no município de Cruzeiro-SP. **Revista Árvore.**, Viçosa-MG, v.26, n.1, p.35-41, 2002.

MUELLER-DOMBOIS, D. & ELLENBERG, H. **Aims and methods of vegetation ecology**. New York: John Wiley and Sons, 1974. 547p.

ODUM, E.P. **Ecologia**. Rio de Janeiro: Guanabara, 1988. 434p.

OLIVEIRA, R.R. Ação antrópica e resultantes sobre a estrutura e composição da Mata Atlântica na Ilha Grande, RJ. **Rodriguésia**, 53 (82): 33-58. 2002.

PAVAN-FRUEHAUF, S. **Plantas medicinais da Mata Atlântica: manejo sustentado e amostragem**. São Paulo: Annablume: Fapesp, 2000. 216 p.

QUEIROZ, M.H. **Approche Phytoécologique et Dynamique des Formations Végétales Secondaires Développées Après Abandon des Activités Agricoles, dans le Domaine de la Forêt Ombrophile Dense de Versant (Forêt Atlantique) à Santa Catarina – Brésil**. 1994. 251 f. Nancy – França. Tese (Doutorado) – École Nationale du Génie Rural, des Eaux et des Forêts, 1994.

QUEIROZ, M.H. Estádios iniciais da regeneração em Santa Catarina. In: REIS, A.; REIS, M.S.; QUEIROZ, M.H.; MANTOVANI, A.; ANJOS, A. **Caracterização de estádios sucessionais na vegetação Catarinense** (curso). Universidade Federal de Santa Catarina, CCA/CCB. UFSC, 1995.86p.

REIS, A.; FANTINI, A.C.; REIS, M.S.; GUERRA, M.P.; DOEBELI, G. Aspectos sobre a conservação da biodiversidade e o manejo da floresta tropical atlântica. In: 2º Congresso Nacional sobre Essências Nativas. **Revista do Instituto Florestal**, v. 4, p.169-173, 1992

REIS, A.; REIS, M. S.; FANTINI, A.C. **Manejo de Rendimento Sustentado de *Euterpe edulis*** (curso). Universidade Federal de Santa Catarina, CCA/CCB. UFSC, 1993.60p.

REIS, A. **Manejo e conservação das florestas catarinenses**. Trabalho apresentado para o concurso público de professor titular no Centro de Ciências Biológicas – UFSC. 1993.

REIS, A. A vegetação original do estado de Santa Catarina. In: REIS, A.; REIS, M.S.; QUEIROZ, M.H.; MANTOVANI, A.; ANJOS, A. **Caracterização de estádios sucessionais na vegetação Catarinense**. (curso). Universidade Federal de Santa Catarina, CCA/CCB. UFSC, 1995.86p.

REIS, A., FANTINI, A.C., REIS, M.S., GUERRA, M.P., NODARI, R.O. **Manejo do palmitero (*Euterpe edulis*) em regime de rendimento sustentado** (curso). Universidade Federal de Santa Catarina/UFSC; Florianópolis- SC. 1995. 84p.

REIS, M.S. Manejo sustentado de plantas medicinais em ecossistemas tropicais. In: **Plantas Mediciniais: arte e ciência: um guia de estudo interdisciplinar**. São Paulo: Unesp, 1996.

REIS, A.; ZAMBONIN, R.M.; NAKAZONO, E.M. Recuperação de áreas florestais degradadas utilizando a sucessão e as interações planta-animal. São Paulo, **Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica**. Caderno n. 14, 1999.

RODERJAN, C. V. & KUNIYOSHI, Y. S. Macrozoneamento Florístico da Área de Proteção Ambiental de Guaraqueçaba: APA. GUARAQUEÇABA: **FUPEF**, Série técnica n. 15 , Curitiba, 1988.

SALOMÉ, J.A. **Levantamento e fenologia de plantas apícolas do estado de Santa Catarina**. 2002. 112 f. Dissertação (Mestrado em Recursos Genéticos Vegetais) Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, Florianópolis-SC, 2002.

SANTA CATARINA (Estado). Levantamento de Reconhecimento de Solos do Estado de Santa Catarina. Convênio Sudesul-UFSM, SAG. Santa Maria, v.2, 1973.

SANTA CATARINA. Em cumprimento ao disposto na Lei n. 4771, de 15 de setembro de 1965, com as alterações introduzidas pela Lei n. 6938, de 31 de agosto de 1981, no Decreto n. 750, de 10 de fevereiro de 1993, especialmente no seu art. 2º, nas Resoluções CONAMA n. 1, de 23 de janeiro, n. 10, de 1 de outubro de 1993, n. 4, de 04 de maio de 1994, a fim de disciplinar a exploração de espécies florestais nativas do estado de Santa Catarina nas áreas cobertas por vegetação primária ou secundária nos estágios avançado e médio de regeneração. Portaria Interinstitucional n. 01, de 04 de junho de 1996. **Lex**: SANTA CATARINA (Estado). Leis, decretos, etc. Coletânea da legislação ambiental aplicável no estado de Santa Catarina. Florianópolis: FATMA, p.247-253, 2002.

SANTA CATARINA (Estado). **Coletânea da legislação ambiental aplicável no estado de Santa Catarina**. Florianópolis: FATMA, 2002, 520 p.

SILVA, J.A.A.; CUNHA, P.B.; MEUNIER, I.M.J. Modelagem da produção cerífera de carnaúba *Copernicia prunifera* (miller) h.e. moore, no município de Campo Maior – Piauí. **Cerne**, v. 5, n.1, p 61-68, 1999.

SIMINSKI, A. **A Percepção dos Agricultores da Microbacia Santa Filomena – São Pedro De Alcântara – SC, em Relação aos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica**. 2002 (trabalho de conclusão de curso em Agronomia). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis-SC, 2002.

SIMINSKI, A & FANTINI, A.C. Uso das florestas secundárias no estado de Santa Catarina: o desajuste entre a legislação e a realidade.. 8º Congresso Florestal Brasileiro, São Paulo. **ANAIS do 8º Congresso Florestal Brasileiro**. Rio de janeiro, CD-ROM v. 2, 2003.

SIMINSKI, A., MANTOVANI, M., REIS, M.S.DOS, FANTINI, A.C. Sucessão secundária no litoral de Santa Catarina: Estrutura e diversidade da floresta. *Ciência Florestal*, Santa Maria - RS (não publicado), 2003.

STEEL, R.G.D. & TORRIE, J.H. **Principles and procedures of Statistics**. A biometrical approach. 2e. New York: McGraw-Hill Book, 1980. 633p.

TABARELLI, M.; MANTOVANI, W. A regeneração de uma floresta tropical montana após corte e queima (São Paulo – Brasil). **Revista Brasileira de Biologia**, v.59, n.2, p. 239-250, 1999.

TOREZAN, J.M.D. **Estudo da sucessão secundária na Floresta Ombrófila Densa Submontana, em áreas anteriormente cultivadas pelo sistema de "coivara", em Iporanga, SP**. Curitiba, Dissertação de Mestrado, Departamento de Botânica/ UFPR. 89p. 1995.

VALENTIN, J.L. **Ecologia Numérica: uma introdução à análise multivariada de dados ecológicos**. Rio de janeiro: Interciência, 2000. 117p.

VELOSO, H.P.; RANGEL FILHO, A.L.R.R.; LIMA, J.C.A. **Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal**. IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, Rio de Janeiro, 1991. 124p.

WHITMORE, T.C. **An introduction to Tropical Rain Forests**. Second edition. New York. Oxford University Press. 1998. 282 p.

CAPÍTULO 2

PERCEPÇÃO E INTENÇÃO DOS AGRICULTORES EM RELAÇÃO ÀS FORMAÇÕES FLORESTAIS SECUNDÁRIAS

2.1 INTRODUÇÃO

O modo pelo qual diferentes grupos sócio-culturais interagem com a natureza responde a uma racionalidade ecológica-produtiva, que é reflexo da maneira pela qual estes percebem os bens e riquezas contidos no meio natural e, conseqüentemente, o modo com que adotam uma estratégia particular de uso dos recursos naturais. Esta racionalidade reflete, por sua vez, diferentes visões de mundo e diferentes paradigmas sociais. Uma vez que os produtores rurais estão sujeitos à forças naturais e sociais, pode-se dizer que eles são atores em um contexto tanto ecológico quanto econômico, e por isso qualquer análise deve incluir os efeitos destas duas variáveis (TOLEDO, 1991).

Segundo Paulus & Schlindwein (2001), a agricultura, antes de ser uma atividade essencialmente econômica, é uma atividade também cultural e, mais do que processos naturais, trata-se fundamentalmente de processos socioculturais de uma construção humana, sendo fortemente influenciada pela carga cultural que possuem os indivíduos que a praticam. Gonzales De Molina (1994) utiliza o termo “coevolução integrada entre a cultura e o meio”, afirmando a existência de uma íntima inter-relação entre sistemas sociais e ecossistemas agrícolas.

As práticas utilizadas pelos agricultores familiares tradicionais em sua relação com o meio, são fruto do que Grzybowski (1987) conceitua por saber camponês (ou saber tradicional), que tem sua própria lógica, decorrente das experiências acumuladas pelos agricultores em sua luta pela reprodução das condições de existência material e social. Esse saber caracteriza-se por ser heterogêneo, contraditório, difuso, dinâmico e com capacidade de renovação, em função de seu caráter prático. É parte da cultura do agricultor e instrumento fundamental na elaboração de sua identidade social (GRZYBOWSKI, 1987).

Contudo, é necessário considerar que esse saber é construído localmente e sua validade não é universal. Segundo Chambers (1983, *apud* GUIVANT, 1997), o

conhecimento tradicional dos agricultores nem sempre constitui o mais válido ou útil, não sendo possível delinear a figura de um "camponês racional", cujas ações seriam uma otimização perfeita de seus recursos disponíveis.

Os dois tipos de conhecimento, tradicional e científico são importantes e deveriam ser considerados conjuntamente. A combinação dos novos conhecimentos trazidos pelo técnico, com o saber adquirido no dia-a-dia, seria uma das condições necessárias à ampliação da capacidade de resistência e do espaço econômico da agricultura familiar na realidade rural brasileira (GRZYBOWSKI, 1987).

Neste estudo objetivou-se interpretar os significados das opiniões emitidas pelos agricultores em relação aos recursos florestais existentes, utilizando a abordagem qualitativa por sua importância no entendimento da natureza de um fenômeno social.

2.1.1 As formações florestais no contexto da agricultura familiar na região de São Pedro de Alcântara.

Em Santa Catarina o uso dos recursos florestais passou por períodos distintos, sendo o primeiro estágio caracterizado pela extração predatória de espécies madeireiras. A utilização deste recurso teve importância no desenvolvimento local, onde o processo de implantação de novas cidades muitas vezes foi baseado na instalação de madeireiras, que ao abrirem novas áreas de terras empregavam mão-de-obra e posteriormente promoviam a colonização destas áreas exploradas. Segundo Bet (1997), a exploração de florestas nativas chegou a representar 30% do PIB do Estado no ano de 1946.

Este processo levou o ecossistema ao colapso, e a vegetação remanescente foi amplamente suprimida para dar lugar a outros usos do solo. Durante este período, as florestas foram vistas basicamente de duas formas; como uma fonte de renda, onde se obtinha todo o lucro possível imediatamente, através de seus produtos; e como um obstáculo para a prática da agricultura.

Num segundo momento, a floresta dentro das propriedades agrícolas, passou a fazer parte do ciclo do sistema de cultivo de espécies anuais, através da agricultura de coivara (agricultura itinerante, roça-de-toco, agricultura de pousio) (KLEIN, 1980). Neste sistema de cultivo, a floresta é suprimida e o solo é ocupado por culturas anuais por alguns anos, até o declínio da sua fertilidade natural. O solo é então

mantido em pousio até que tenha novamente condições de suportar um novo cultivo (OLIVEIRA *et al.*, 1994).

Historicamente, o sistema de agricultura pousio, surgiu em diversas partes tropicais do mundo, aproximadamente na mesma época e com características bastante semelhantes, confundindo-se com a própria história da agricultura (ADAMS, 2000). Esse modelo é descrito de modo semelhante por diversos autores e ocorre de modo semelhante em diferentes partes do mundo e em diferentes épocas, sendo particularmente comum na zona das florestas tropicais e subtropicais.

O cultivo de pousio representa, essencialmente, uma “extraordinária adaptação humana às condições tropicais”, constituindo-se em uma estratégia de caráter tecnológico e de sobrevivência para as famílias que se encontram à margem das políticas agrícolas (SHUBART, 1983). O sistema de cultivo constitui uma tradição milenar da maioria das populações indígenas, sendo assimilada pelas populações remanescentes dos processos de colonização (OLIVEIRA, 2002).

A continuidade do uso do sistema de pousio para os pequenos produtores rurais em Santa Catarina, entretanto, passou a ser dificultada pelo Decreto Federal nº 750 de 01/02/1993 que prevê que somente vegetação até o estágio inicial de regeneração pode ser suprimida, e pela Resolução nº 4 do CONAMA 04/04/1994, que estabeleceu os critérios de definição dos estágios sucessionais. Esses parâmetros devem ser observados mesmo que a derrubada da vegetação tenha como objetivo a implantação de roça, como o produtor fazia tradicionalmente.

As associações de produtores rurais se dizem fortemente prejudicadas pela resolução, alegando que ela foi decretada sem nenhum embasamento científico. Argumentam que nenhum estudo foi realizado para que pudesse confirmar os parâmetros adotados para classificar a vegetação nos diferentes estágios sucessionais propostos, e a falta de estudos aprofundados sobre a vegetação secundária não permite estimar objetivamente o impacto desta Lei, quer seja em termos de conservação da biodiversidade, quer seja da sua influência sobre os sistemas de cultivo utilizados na região (SIMINSKI, 2002).

As implicações das limitações impostas pelas regulamentações se refletem nas possibilidades de uso dos recursos florestais na região. Uma vez que a floresta não pode mais ser suprimida, esta poderá ser utilizada basicamente de três formas: (1) ser simplesmente abandonada, permitindo-se que o processo de sucessão aconteça naturalmente; (2) ser manejada para a produção sustentável de produtos

madeiráveis e não-madeiráveis; (3) ou ser utilizada simplesmente para a extração não seletiva de produtos florestais.

Desta forma, se faz urgente compreender as dimensões do atual conflito do uso e conservação dos recursos florestais e o sistema de cultivo praticado pelos agricultores na região, buscando embasamento nas discussões sobre possíveis métodos para sua solução. Da mesma forma, é importante garantir a preservação cultural e o modo de vida das populações tradicionais.

2.1.2 A pesquisa qualitativa como ferramenta no entendimento do evento de coevolução entre a cultura e o meio.

De acordo com Minayo et al. (1996) a pesquisa qualitativa responde a questões muito particulares. Nas ciências sociais, esta metodologia preocupa-se com um nível de realidade que não pode ser quantificado. Ou seja, trabalha com um universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis. No entanto os dados qualitativos e quantitativos não se opõem, ao contrário, complementam-se, pois a realidade abrangida por eles interage dinamicamente.

Algumas características da pesquisa qualitativa são enumeradas por Comassetto (2000): (1) a preocupação básica é entender o fenômeno sob a percepção dos participantes, não do pesquisador; (2) o pesquisador é o instrumento primário da coleta e análise dos dados; (3) usualmente envolve trabalho de campo, neste caso o pesquisador deve ir fisicamente ao público, com objetivo de observar as ações em seu cenário natural; (4) emprega primariamente uma pesquisa estratégica indutiva; (5) e, finalmente, como o enfoque da pesquisa qualitativa são processos, sentidos e conhecimentos, o produto de um estudo qualitativo é ricamente descritivo. Palavras e fatos, antes de números, são utilizados para transmitir o que os pesquisadores aprenderam sobre o fenômeno.

A pesquisa qualitativa possui um ritmo próprio denominado de “ciclo de pesquisa” e, segundo Minayo (2001), é formada por três etapas: fase exploratória, trabalho de campo e tratamento do material.

Fase Exploratória

A Fase Exploratória é a construção do projeto de pesquisa. Este período é dedicado a interrogar o objeto de estudo e considerar os pressupostos, as teorias pertinentes e questões para operacionalizar o trabalho de campo. Esta fase prevê a definição do foco de análise, formulação de hipóteses, definição dos objetivos, da área de estudo e da amostragem utilizada.

Trabalho de Campo

O trabalho de campo ou coleta de dados, é um processo definido quando o investigador decide qual é a informação que necessita e qual é o melhor meio de obtê-la. Segundo Triviños (1992), os instrumentos de coleta de dados não são outra coisa que a “teoria em ação, que apóia a visão do pesquisador”. As técnicas mais comuns na coleta de dados são a observação, as entrevistas e a análise de documentos.

A entrevista

Segundo Almeida (1989), a entrevista tem como finalidade coletar informações úteis da opinião da população em questão sobre o tema proposto, oportunizando ao pesquisador observar o comportamento dessa população, perceber as opiniões e coletar fatos de interesse que permitam comparações, associações e correlações.

A entrevista semi-estruturada procura articular entre a entrevista não-estruturada, onde o informante aborda livremente o tema proposto, e a entrevista estruturada, que pressupõe perguntas previamente formuladas. A entrevista é um importante componente na realização da pesquisa qualitativa, e busca obter informações contidas na fala dos atores sociais.

Nesse procedimento metodológico destaca-se a possibilidade de um diálogo intensamente correspondido entre entrevistador e informante. Para muitas pesquisas, a história de vida tem tudo para ser um ponto inicial privilegiado, pois permite ao informante retomar sua vivência de forma retrospectiva, com uma exaustiva interpretação. Geralmente acontece a liberação de um pensamento crítico reprimido e que muitas vezes chega num tom de confiança (DESLANDES *et al* 1994; FREUDENBERGER, 1994).

As pesquisas qualitativas não se baseiam no critério numérico para garantir sua representatividade, a amostragem adequada é a que possibilita abranger a totalidade do problema investigado em múltiplas dimensões (MINAYO, 1992). Ainda segundo Freudenberg (1994) freqüentemente as pesquisas são feitas com pessoas selecionadas que têm um conhecimento particular do assunto a ser abordado, em lugar de informantes escolhidos ao acaso.

Observação Participante

A observação é definida como o ato de apreender coisas e eventos, seus atributos e suas relações concretas (ALMEIDA, 1989). A técnica de observação participante realiza-se através do contato direto do pesquisador com o fenômeno observado, para obter informações sobre a realidade dos atores sociais em seus próprios contextos (MINAYO, 2001). É um processo no qual se mantém a presença do observador numa situação social, com a finalidade de realizar uma investigação científica. O observador está face a face com os observados e, ao participar da vida destes, no seu cenário cultural, colhe dados (MINAYO, 2000).

Dentro da observação participante, a forma como o pesquisador estará inserido no campo é dependente dos objetivos e das condições para a realização do trabalho. Considerando a proposta de Raymond Gold (*apud.* MINAYO 2000), a inserção do pesquisador no campo se deu dentro da categoria de Observador-como-Participante. Esta modalidade é empregada normalmente como estratégia complementar ao uso das entrevistas, nas relações com os atores. Trata-se de uma observação quase formal, em curto espaço de tempo (MINAYO, 2000).

Análise de documentos

A análise de documentos ou pesquisa documental é o método de coleta utilizado para mostrar a situação atual de um determinado assunto e/ou traçar a evolução histórica de um problema. Como etapas tem-se a escolha de documentos, o acesso e a sua análise. Na análise de conteúdo segundo Godoy, (*apud.* CÂNDIDO, 19.?), busca-se compreender as características, estruturas e os modelos que estão inseridos nos fragmentos de mensagem tomadas em consideração. A análise documental pode também ser utilizada como uma técnica complementar

quando busca aprofundar os dados obtidos através das entrevistas, questionários e observações.

Tratamento do material

Também conhecida como a etapa de análise ou interpretação dos dados, tem como objetivo a ordenação, classificação e a análise propriamente dita dos dados coletados, culminando com a elaboração do relatório final.

A combinação destes dados tem por objetivo abranger a máxima amplitude na descrição, explicação e compreensão do objeto de estudo, permitindo através do cruzamento de suas conclusões uma maior confiança de que os dados não são produto de um procedimento específico ou de alguma situação particular (GOLDENBERG, 1997).

2.2 MATERIAIS E MÉTODOS

O município de São Pedro de Alcântara, situado no litoral do estado de Santa Catarina e pertencente ao domínio Mata Atlântica, foi a área onde o trabalho se desenvolveu. O município conta com 3.142 habitantes dos quais 84% habitam na área rural. A estrutura fundiária se caracteriza por pequenas propriedades com até 50 hectares (87% do total de propriedades) onde na maioria dos casos a agricultura deixou, nos anos mais recentes, de ser a principal fonte de renda. Apesar desta constatação, o sistema de agricultura itinerante e o aproveitamento dos recursos florestais ainda estão presentes na maioria das propriedades, tendo uma relação sócio-cultural significativa para região.

Para a escolha dos agricultores, utilizou-se a técnica de amostragem intencional, privilegiando os sujeitos sociais detentores dos atributos que o investigador pretende conhecer (MINAYO, 1992). Desta forma, foram selecionados agricultores que possuíam, em suas propriedades, formações florestais secundárias em diferentes estádios de sucessão, adaptada da classificação proposta por Klein (1980), resultantes do sistema de agricultura de roça (itinerante, coivara, roça-de-toco). O número de propriedades selecionadas foi resultante do número de parcelas que se pretendia levantar para caracterização dos diferentes estádios sucessionais

(mínimo de 13 parcelas em cada estádio), conforme metodologia apresentada no Capítulo 1. Foram entrevistados agricultores das 11 propriedades agrícolas utilizadas no levantamento, distribuídas geograficamente por todo município.

Os dados foram coletados mediante entrevista semi-estruturada junto aos agricultores em suas propriedades. Antes do início de cada entrevista, foi apresentado aos entrevistados os objetivos do trabalho assumindo-se o compromisso de manter em sigilo a autoria das opiniões expressas. Ao seu término, foram transcritas e analisadas em seu conteúdo com objetivo de esclarecer questões obscuras ou divergentes, no sentido de aprofundar o assunto nas entrevistas subseqüentes (MINAYO, 2000).

Para elaboração do guia de entrevista (Anexo 2) foram realizadas três entrevistas preliminares, sendo feitos os ajustes necessários. Quanto ao guia de entrevistas, este não foi considerado como um protocolo ou cronograma definitivo, sendo moldado e adaptado de acordo com o andamento da entrevista.

Para interpretação dos dados, foi adotada a análise de conteúdo de Minayo (1993), baseando-se principalmente nas entrevistas realizadas, relacionando-as com o referencial teórico pesquisado e a visão do pesquisador. Além disso, foram confrontados os resultados das entrevistas com, os dados dos levantamentos (Capítulo 1), a caracterização das propriedades (Anexo 2), os dados do Censo Agropecuário Municipal (2000) e os parâmetros da legislação atual.

2.3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A ocupação das áreas de terra da região estudada, por parte dos agricultores ou familiares, possui em média 50 anos, sendo alguns agricultores descendentes do primeiro processo de colonização Alemã de Santa Catarina (1829). A maior parte dos agricultores (67%), no entanto, veio de municípios próximos a São Pedro de Alcântara, resultado da impossibilidade de maior divisão da área na qual seus pais trabalhavam⁴. Esse motivo, associado a idade de alguns entrevistados, não lhes permite fazer uma descrição detalhada dos recursos florestais, principalmente

⁴ Na maior parte das colônias, cada família recebia 160.00 braças quadradas, o equivalente a 75 hectares (JOCHEM & ALVES, 1999).

aqueles recursos considerados nobres, presentes antes do período de suas ocupações:

“Quando eu vim para cá, depois de me casar, o mato já havia todo sido explorado. Nós não chegamos a retirar as madeiras grandes como as canelas, a peroba e os cedros grandes.” (agricultor 9).

Entretanto, alguns entrevistados presenciaram e participaram da fase de exploração das madeiras “nobres” e a descrevem da seguinte forma:

“No início só era feita a retirada das madeiras graúdas, essas eram cortadas na base do machado e retirada de dentro do mato com bois ou cavalos (...) a tora deveria dar uma dúzia de tábuas para mais, menos dava perda de tempo.” (ex-madeireiro e agricultor 2).

Até o final da década de 70 a quantidade de madeiras retiradas era relativamente baixa (uma a quatro toras/dia por madeireira) e concentrada no período do inverno, quando da entressafra da cana-de-açúcar. A partir desta época, dois fatores principais, segundo a visão dos agricultores, colaboraram significativamente para o aumento da exploração: o aumento dos impostos por parte do governo e o uso do guincho⁵ e serra-fita⁶ por parte das madeireiras:

“Quando surgiu o guincho a exploração cresceu muito rapidamente, as toras passaram a ser puxadas para cima, dentro do mato, o que acabava destruindo as árvores menores. Também era preciso fazer estradas para que as máquinas pudessem entrar.” (agricultor 5).

⁵ O guincho é um implemento de tração que é acoplado a um trator.

⁶ Antes da serra-fita, que é movida a energia elétrica, a maior parte das madeireiras da região utilizava uma serra movida a vapor ou roda d'água também conhecida por pica-pau e vai-vem (ex-madeireiro em comunicação pessoal).

“Depois da fita a gente passou a tirar em média 20 toras por dia, durante todo o ano (...) nós cortávamos todas toras maiores que 20 centímetros (diâmetro).” (ex-madeireiro e agricultor 2).

As áreas de floresta oportunizaram por muito tempo fonte de renda complementar para a maioria dos agricultores. Muitos afirmam que os recursos florestais (principalmente lenha, madeira, palmito e escoras) sempre foram como uma “poupança” dos agricultores, passando a ser um recurso quando a situação financeira era afetada, principalmente devido a problemas na lavoura:

“Quando o colono se apertava ele puxava uma carrada de escora na beira da estrada ou então, vendia meia dúzia de cabeças de palmito.” (ex-madeireiro e agricultor 2).

“Para fazer uma casa ou um engenho⁷ nós buscávamos no mato uma tora grande de madeira boa e depois levávamos até a fita para fazer as tábuas.” (agricultor 6)

Nestes depoimentos, “Uma carrada de escoras” normalmente se refere a carga de um caminhão de tamanho médio (caminhão toco). As madeiras mais utilizadas eram a capororoca (*Myrsine coriacea*) e o jacatirão (*Miconia cinnamomifolia*), e o emprego deste material se dava basicamente na construção civil. Quanto a expressão, “meia dúzia de cabeças de palmito”, tem um sentido figurado, porque na verdade isso representava muito mais do que a retirada de seis plantas de *Euterpe edulis*. “Levar até a fita” significa levar a madeira para ser cortada em uma madeireira, que normalmente ficava com parte da madeira em troca do serviço.

O palmito (*E. edulis*) passou por um período de exploração mais intenso no início dos anos 70 quando apareceram compradores da região de Itajaí. Quarenta por cento dos agricultores retrataram este tipo de exploração em suas propriedades, relatando que estes compradores pagavam pelo palmito dentro do mato e

⁷ O engenho é a benfeitoria utilizada para a prensagem da cana-de-açúcar. Na sua construção, destacava-se o emprego das canelas (*Ocotea* sp.) e a pindaíba (*Xylopia brasiliensis*).

compravam praticamente tudo que tivesse bom valor comercial. Atualmente, a exploração do palmito se mostra restrita ao consumo da propriedade.

Além das principais formas de utilização, alguns recursos florestais sempre foram aproveitados dentro das propriedades sem gerar uma renda econômica direta, o que muitas vezes acaba passando despercebido na visão do agricultor, mas, quando interrogados com mais profundidade, todos revelam possuir pelo menos um exemplo desse aproveitamento:

“Nós usávamos muita lenha principalmente para a produção do melado e da cachaça, além disso, sempre era retirado algum palmito para o consumo. Também eram retirados escoras, palanques de cerca e cipós.” (agricultor 7).

“A mulher sempre busca umas flores⁸ para colocar no jardim (...), de medicinal mesmo eu uso só o óleo pro reumatismo.” (agricultor 1).

Com relação à exploração agrícola todos agricultores entrevistados praticavam a agricultura de coivara (roça-de-toco), seguindo basicamente o sistema descrito por um dos agricultores:

“A roças eram utilizadas pela maioria dos colonos (...) a área de roça era utilizada por 6 a 8 anos com milho, feijão, cana e mandioca, depois era deixada para descansar por 15 a 20 anos e se procurava outra área pra fazer a roça, derrubava o mato e plantava.” (agricultor 3).

Quanto às formas de trabalho e à quantidade de terras utilizados na agricultura, destacam-se basicamente a roça e a lavoura. A roça possui o caráter itinerante descrito anteriormente. Já a lavoura se caracteriza por um uso mais intensivo do solo, basicamente com culturas anuais (milho e feijão), sendo praticado principalmente nas áreas planas e com a utilização de corretivos para o solo e

⁸ As plantas que são mais utilizadas na ornamentação dos jardins são orquídeas e bromélias.

fertilizantes sintéticos. Estas limitações, condicionaram as lavouras a poucos propriedades, tendo sua importância reduzida nos anos recentes pelas dificuldades financeiras que a maioria dos agricultores enfrentou:

“Antigamente tinha-se muitas roças, praticamente todos esses morros onde você vê capoeira era roça, todo mundo tinha engenho e tinha bastante gente pra trabalhar nas roças e fazer cachaça e melado.” (agricultor 9).

“ (...)quase ninguém mais tem lavoura, os terreno aqui são muito dobrado, mas tinha gente que tinha até trator(...) lá na Varginha⁹ tem um pessoal que ainda tem.” (agricultor 5).

Os agricultores enfatizam que o processo de sucessão e de recuperação do solo na região é muito rápido, e partindo deste pressuposto o sistema de agricultura de pousio teria um caráter de sustentabilidade, uma vez que nunca haveria a necessidade da derrubada de toda área de mata, onde as áreas com maior declividade e vales eram sempre respeitados:

“O pessoal fazia muitas roças, acho até que foi derrubado muito mato, mais do que precisava (...) mas nos lugares onde verte água eu nunca derrubei.” (agricultor 10).

“Você vê que estas área de capoeira ai eram tudo roça, isso uns 15 a 20 anos atrás, o mato cresce muito rápido aqui.” (agricultor 9).

“Aqui na nossa região a terra é fértil e o mato depois que a terra é abandonada cresce depressa, depois de uns 20 anos a terra já está recuperada e já dá para fazer roça novamente.” (agricultor 4).

⁹ Varginha é uma das comunidades rurais pertencentes ao município de São Pedro de Alcântara.

“Nos terrenos que ficam voltados para o norte a terra é mais fértil e a capoeira cresce mais rápido (...) antes de abandonar nós também plantamos o ingá (*Inga sessilis*), que é uma planta bagueira¹⁰, daí a capoeira vem mais forte.” (agricultor 7).

Adams (2000) afirma que a agricultura itinerante praticada na forma tradicional possui um caráter sustentável desde que a capacidade da terra não seja excedida. Os argumentos para a sustentabilidade do sistema consideram que o sistema promove a rotação de terras, baixa incidência de pragas e doenças, e baixa incidência de plantas invasoras. É intensiva em mão de obra e caracteriza-se pelo baixo uso de insumos. Do ponto de vista ecológico está baseada na ciclagem de nutrientes presentes na biomassa. Smith *et al.* (2000) afirmam que a eficiência da vegetação secundária em restaurar os nutrientes também é levada em conta pelos agricultores no momento de determinar o tempo de pousio.

Quando no final dos anos 80 surgiram as novas Legislações para regulamentar a utilização dos recursos florestais e a fiscalização passou a ser mais intensa, ocorreu uma série de transformações no sistema produtivo e exploratório das propriedades agrícolas da região.

Uma das conseqüências, relatadas por 60% dos agricultores entrevistados, foi na utilização dos recursos florestais, onde a venda de madeiras nativas em um primeiro momento aumentou consideravelmente. Reis (1993) relata que a Legislação criou discrepâncias na utilização e exploração da Mata Atlântica, aumentando em muitas propriedades a devastação, devido ao fato de que muitos proprietários rurais, receosos em perder suas áreas produtivas, removeram a cobertura florestal, incentivando o uso clandestino destas florestas. E, por fim, inviabilizou ou ao menos desestimulou, o reflorestamento com espécies nativas, pois é vetado não só o corte das florestas mas, de quaisquer espécies desta floresta sejam elas plantadas ou não.

¹⁰ O termo bagueira se refere a plantas, quando com frutos maduros, atraem grande número de animais. Os animais podem procurar as bagueiras para comer seus frutos, ou para predação outros animais que ali se concentram para alimentação. Estas plantas têm papel fundamental para a manutenção do equilíbrio dinâmico das florestas, e também para recuperação de áreas degradadas, podendo contribuir para aumentar rapidamente o número de espécies dentro de uma área (REIS *et al.* 1999).

Após a intensificação da fiscalização e uma série de multas aplicadas a madeiras e agricultores, a venda de madeira nativa cessou, porque o agricultor não poderia continuar explorando as espécies e tão pouco as serrarias poderiam aproveitar a madeira:

“Muitos agricultores já possuíam a madeira vendida para as casas de madeira, mas esta não pode ser retirada porque senão eles vão presos, e essas toras estão até hoje no meio do mato apodrecendo.” (agricultor 1).

Quando questionados sobre o conhecimento do Código Florestal e a garantia que este permite na utilização de alguns recursos para a subsistência da propriedade, as críticas da maioria dos agricultores são em maioria sobre a burocracia do processo e a problemática da fiscalização. Além disso, 45% dos agricultores confirmaram que, por vezes, desrespeitam a legislação, principalmente na derrubada de áreas de mata para implantação de roças:

“Tenho conhecimento de uma parte da Lei, e considero que ela foi muito importante porque senão provavelmente já teriam derrubado tudo que é mato que tem por aí (...) mas acho que ele foi pior para os pequenos agricultores porque eles não tiveram muitas alternativas.” (agricultor 4).

“Quando nós queremos fazer as coisas dentro da lei é sempre uma dificuldade para conseguir as coisas e o colono não tem tempo nem conhecimento para ficar correndo atrás dessas coisas. Mas quando é para nos ameaçar e multar o IBAMA sempre aparece.” (agricultor 8).

“A maior parte dos agricultores acaba não respeitando a lei por necessidade, todo mundo retira lenha, alguns palmitos, mourões para cerca, mesmo sem autorização.” (agricultor 3).

Durlo *et al.* (1994), em seu artigo, ressalta estas considerações dizendo que atualmente, os fragmentos florestais se tornaram um problema para os produtores rurais com propriedades situadas na Mata Atlântica, pois estes fragmentos representam uma limitação ao direito de posse e, para se utilizar destes locais são necessários trâmites legais complexos. Além disso, em muitos casos quando a burocracia se satisfaz o que era proibido se torna lícito, e ao mau uso se faz. Ou seja, há buracos legais que permitem, ou que até geram este mau uso.

As mudanças na área de produção e no sistema de cultivo também são apontadas como conseqüências das Legislações Ambientais. Um dos pontos onde ocorrem os maiores conflitos está nos parâmetros que a Resolução nº 04/94 do CONAMA estabelece para definir a vegetação no estágio inicial de regeneração, sendo que esta é a única passível de supressão total:

a) a área basal média é de até 8 metros quadrados por hectare; b) Fisionomia herbáceo/arbustiva de porte baixo; altura total média até 4 metros, com cobertura vegetal variando de fechada a aberta; c) Espécies lenhosas com distribuição diamétrica de pequena amplitude: DAP (diâmetro da altura do peito) médio até 8 centímetros; d) Epífitas, se existentes, são representadas principalmente por líquens, briófitas e pteridófitas, com baixa diversidade; e) Trepadeiras, se presentes, são geralmente herbáceas; f) Serrapilheira, quando existente, forma uma camada fina pouco decomposta, contínua ou não; g) Diversidade biológica variável com poucas espécies arbóreas ou arborescentes, podendo apresentar plântulas de espécies características de outros estágios; h) Espécies pioneiras abundantes; i) Ausência de sub-bosque. (SANTA CATARINA, 2002)

Este estágio sucessional na região, segundo a observação prática dos agricultores, ocorre cinco a sete anos após o abandono dos terrenos, período que difere em muito dos 15 a 25 anos utilizados pelos agricultores como período de pousio. Esta limitação ao uso das áreas com remanescentes florestais é apontada como responsável pelo comprometimento da continuidade do sistema produtivo,

uma vez que, pressupõe a derrubada da vegetação em um estágio de regeneração no qual a fertilidade do solo ainda não está recuperada do desgaste provocado por anos sucessivos de cultivo.

Ribeiro (2001) ressalta que este é um ponto que merece destaque como um elemento de desequilíbrio para o sistema da agricultura itinerante, pois em função da legislação as áreas no início do processo de sucessão florestal passaram a ser cultivadas mais intensamente, rompendo o ciclo e a lógica do sistema que está baseado no período de pousio com a finalidade de recuperar a fertilidade natural do solo. E neste aspecto, o uso do fogo para a limpeza da área perde o sentido intrínseco do sistema de agricultura itinerante que é o de liberar nutrientes para fertilizar o solo.

Em 65% das propriedades houve redução da área de cultivo nos últimos 15 anos. Com relação às mudanças no sistema de cultivo, estas podem ser caracterizadas de diversas formas¹¹: O tempo de repouso foi reduzido para evitar que as áreas onde a roça será implantada ultrapasse os limites permitidos pela legislação para derrubada ou corte raso (32% das propriedades); a localização das roças em locais mais distantes e de difícil acesso com a finalidade de se “esconder da fiscalização” (23% das propriedades); a quantidade de roças diminuiu consideravelmente e estas passaram a serem “menos móveis” e, como alternativa para evitar o declínio natural da fertilidade do solo este passou a receber adubação (45%). A maior parte agricultores entrevistados (78%) acreditam que estas modificações somente trouxeram conseqüências negativas para eles:

“A lei praticamente inviabilizou a roça, reduzindo muito a área utilizada para plantio e aumentando os custos de produção, principalmente com adubação. Muita gente foi obrigada a deixar o campo por falta de trabalho, principalmente os jovens.” (agricultor 6).

“As áreas de roça são muito menores, principalmente de cana, muita gente deixou inclusive de produzir cachaça.” (agricultor 4).

¹¹ Os detalhamento das principais mudanças no sistema produtivo e suas conseqüências na configuração da paisagem serão tratadas no capítulo 3.

A maior parte dos agricultores (76%) entende que a Legislação restritiva foi a principal responsável para intensificação do processo de êxodo rural na região. Porém, 24% dos agricultores entrevistados argumentam que este é apenas mais um dos fatores, e citam, por exemplo, a proximidade do município de São Pedro de Alcântara com o município de Florianópolis/SC como um forte atrativo principalmente para os jovens que buscam uma renda melhor sem o desgaste físico que o trabalho no campo impõe:

“Hoje em dia só estão na roça os mais velhos, falta gente para trabalhar, por isso que as áreas de capoeira estão tomando conta. Alguns ainda mantêm um pasto ou uma roça de cana para fazer cachaça.” (agricultor 6).

“Os jovens não querem mais trabalhar na roça, eles preferem ir para cidade onde trabalham oito horas por semana, tem o final de semana livre e férias todos os anos” (agricultor 7).

Outro fator que intensificou o processo de êxodo rural foi a diminuição da produção da cana-de-açúcar, por consequência do mercado da cachaça. Nos últimos 15 anos, a entrada no mercado da cachaça industrializada, principalmente oriunda do estado de São Paulo, exerceu grande pressão sobre o preço da cachaça artesanal produzida em toda região:

“Com essa paulista não dá para concorrer, (...) o litro da cachaça produzida no cabo da enxada custa no mínimo 1 real, os cara tão tendo que vender o barril [60litros] a 30 reais, isso não dá lucro” (agricultor 5).

A fonte de renda da maioria das propriedades, hoje, está muito dependente de recursos que não provêm diretamente da atividade agropecuária como atividades no setor do comércio ou serviço e aposentadoria rural, sendo esta a característica de 10 das 11 propriedades levantadas, comprovando os dados levantados pelo Censo Agropecuário Municipal (2000). Os agricultores afirmam que muitos ainda se

mantêm no campo por causa dessas alternativas de renda que promovem a circulação mensal de dinheiro, sendo estas suficientes para o atendimento das necessidades básicas das famílias. No entanto, na maior parte das propriedades (60%), a procedência dos produtos utilizados na alimentação familiar não está na produção de subsistência, o que acaba se refletindo num maior custo de vida.

Com relação ao uso das terras, os agricultores alegam que as mudanças foram no sentido do aumento nas áreas de matas secundárias (capoeiras), que dentro da propriedade não possuem utilidade do ponto de vista de renda econômica. Segundo os dados médios fornecidos pelos agricultores entrevistados a área de mata representa em média 60% da área total das propriedades, dessa área 87,5% estão no estágio de capoeira (capororoca), capoeirão (jacatirão), mata regenerada e reserva legal, o restante 12,5 % como capoeirinha, com idade de seis a oito anos (vassoura).

Estes dados diferem dos apresentados pelo Censo Agropecuário Municipal (2000) onde apenas 36% das áreas são recobertas pelas formações capoeira, capoeirão, mata regenerada e reserva legal. Essa diferença pode ser atribuída em parte, ao receio de muitos produtores em quantificar áreas de capoeira, por acreditar que com isso poderão se comprometer ao utilizar a área.

Para identificar a visão dos agricultores a respeito dos recursos florestais presentes em suas propriedades perguntou-se qual a importância, para eles, das matas e da sua conservação:

“Da forma como está não tem utilidade nenhuma, pelo contrário, nós ainda temos que pagar o imposto da área. A gente sabe que onde tem nascente não pode tirar o mato, e o agricultor pequeno sempre respeitou isso. Agora nós não podemos usar nada eu considero um absurdo, o colono não poder utilizar uma madeira que está dentro da sua terra nem mesmo para ser aproveitada dentro da sua propriedade. Se nós queremos construir um galpão temos que comprar madeira sendo que no meio do mato tem muita árvore como o jacatirão apodrecendo porque ela não dura mais que vinte anos.” (agricultor 6).

“Se pudéssemos aproveitar da forma como era feito antes valeria a pena ter uma boa área de mato, mas desse jeito é preferível fazer alguns hectares de reflorestamento e não se incomodar.” (agricultor 5).

“O mato só está ai porque não tem mais ninguém para fazer e manter as roças, mas isso é só prejuízo para o colono” (agricultor 1).

Contudo, é consenso entre os agricultores a importância das formações florestais, tanto da “mata virgem” como das capoeiras, na disponibilidade e qualidade da água que abastece as propriedades:

“O mato é que produz a água, para nós nunca faltou, nem naquela estiagem do ano passado (2002).” (agricultor 11).

“A capoeira no início chupa muita água, quase o mesmo tanto do eucalipto, mas depois que cresce já começa a bota água para fora.” (agricultor 6).

Dos agricultores entrevistados, 69% se mostram receosos com a possibilidade de trabalhar com espécies nativas ou mesmo manejar áreas de florestas secundárias, tendo como principal fator o desconhecimento e a falta de técnicas adequadas para este fim. Associado a este fator, está a ineficiência de experiências de reflorestamento com espécies nativas e o baixo valor comercial atribuído aos produtos provindos das formações florestais secundárias. É o que também diz Reis (1993), que destaca o fato destes recursos não possuírem alto valor de mercado como os de matas primárias.

Mesmo assim, é possível identificar, através da percepção dos agricultores, um conjunto de espécies com grande potencial para compor diferentes estratégias intervenção entre os agricultores e os recursos florestais. Entre os produtos madeireiros, as espécies que receberam maior valor de uso foram: as canelas (*Nectandra* spp. e *Ocotea* spp.), o jacatirão (*Miconia cinnamomifolia*), o pau-óleo (*Copaifera trapezifolia*), a peroba (*Aspidosperma* sp.), a canjerana (*Cabralea*

canjerana), o cedro (*Cedrela fissilis*), o tarumão (*Vitex megapotamica*) e a licurana (*Hyeronima alchorneoides*).

Entre os produtos não-madeireiros ainda destaca-se com grande importância o palmito (*Euterpe edulis*), com um histórico de uso bastante intenso em toda região. Entre os produtos de uso restrito as propriedades estão as plantas medicinais como pau-óleo (*Copaifera trapezifolia*), chá-de-bugre (*Casearia silvestris*), almecega (*Protium kleinii*), esporão-de-galo (*Nectandra* sp.), espinheira-santa (*Zollernia ilicifolia*), os frutos do bacupari (*Garcinia gardneriana*), araçá (*Psidium cattleianum*) e do ingá (*Inga sessilis*), e as plantas ornamentais (orquídeas e bromélias).

Existem também as plantas que podem ser empregadas nas benfeitorias, a exemplo das utilizadas para moirão de cerca, como o espinheiro (*Mimosa bimucronata*) e o xaxim (*Cyathea* sp), para a construção de barris, como o óleo (*Copaifera trapezifolia*) e o tarumão (*Vitex megapotamica*), e para a construção de engenho, como a pindaíba (*Xylopia brasiliense*). As áreas de formações secundárias também representam a base energética (lenha) da maior parte das propriedades, principalmente das produtoras de cachaça e melado.

Dos agricultores entrevistados, 50% mostraram-se insatisfeitos com a atividade agrícola e afirmaram que a continuidade na agricultura é consequência da incapacidade de exercer outra atividade, principalmente pela idade.

Nestes discursos, percebe-se claramente que o sucesso de qualquer programa que objetive a conservação do patrimônio florestal dentro das áreas produtivas particulares, passa por um processo de educação, conscientização, orientação e incentivo aos agricultores, por serem estes na prática, os principais agentes de conservação. É importante considerar a questão do incentivo pois qualquer processo deve permitir algum benefício para quem irá executá-lo.

2.4 CONSIDERAÇÕES GERAIS

As áreas de formações florestais passaram por momentos onde se configuraram diversas perspectivas quanto ao aproveitamento de seus recursos e benefícios. Este histórico confundiu-se muitas vezes com a própria trajetória de ocupação recente de toda região. Atualmente, segundo a percepção dos agricultores, as florestas têm reduzida importância dentro das propriedades

agrícolas, passando de integrantes do sistema produtivo para um empecilho ao atendimento das necessidades dos produtores rurais.

A mudança na importância das florestas é resultante da intensificação das exigências para o uso de seus recursos, e da escassez de alternativas legais para o aproveitamento de seus benefícios. Isto pode ser caracterizado pelo relato dos produtores, que evidencia que os parâmetros definidos para tipificar os diferentes estádios de regeneração da vegetação secundária não contemplam a realidade da região e o histórico de ocupação da terra baseada no sistema de agricultura tradicional, o pousio. É consenso, entre os entrevistados, a preferência pelas formas de uso dos recursos anteriores às restrições impostas pelas Legislações recentes, apesar do reconhecimento do impacto causado pela exploração excessiva dos recursos.

Um exemplo que justifica o relato dos agricultores, é o projeto de Lei 285/1999, que tramita atualmente pelo congresso nacional, que prevê a possibilidade de supressão da vegetação em estágio médio de regeneração quando necessários ao pequeno produtor rural e populações tradicionais para o exercício de atividades agrosilvopastoris imprescindíveis à sua subsistência e de sua família. Porém, em seu próprio texto possui a definição de pousio como “prática que prevê a interrupção do uso agrosilvopastoril do solo por um ou mais anos para possibilitar a recuperação de sua fertilidade, em período que a vegetação nativa não atinja o estágio médio de regeneração”. Este fato acaba se contrapondo à possibilidade apresentada anteriormente.

A carência de normas capazes de conciliar a urgência de conservação com as necessidades de uso dos recursos naturais têm implicações diretas em diversos setores da dinâmica funcional das propriedades agrícolas da região, estando associados à diminuição na disponibilidade de mão-de-obra, ao aumento do êxodo rural, à redução da renda familiar, à ineficiência de programas de geração de renda fomentada por diversas instituições governamentais ou não, e às constantes oscilações no mercado de produtos agrícolas.

Dentro deste contexto, os discursos dos agricultores refletem insatisfação e insegurança até mesmo frente às novas possibilidades de uso dos remanescentes florestais, que visam a conservação ao mesmo tempo em que possibilitam alguma forma de retorno para quem as detêm. Desta forma, é necessário idealizar um

instrumento legal que promova o licenciamento para a agricultura familiar e tradicional da região.

Com base nos depoimentos, observa-se ainda a importância do conhecimento e do envolvimento das populações diretamente relacionadas na tentativa do desenvolvimento de iniciativas que visem a conservação e/ou preservação dos recursos deste ecossistema. Do mesmo modo, é importante garantir a preservação da cultura e o modo de vida das populações tradicionais.

Com o objetivo de garantir que uma proposta desta natureza se torne viável, sugere-se também que sejam tomadas outras providências como a simplificação dos processos de autorização, implementação do sistema de educação, comunicação e informação sobre a legislação ambiental, o uso do fogo e desmatamento junto aos produtores rurais da região.

2.5 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADAMS, C. Caiçaras na Mata Atlântica: pesquisa científica versus planejamento e gestão ambiental. São Paulo: Amablume/FAPESP., 2000. 337 p.

ALMEIDA, J. A. Pesquisa em Extensão Rural: um Manual de Metodologia. Brasília: MEC/ABEAS, 1989.

BET, M. Análise da introdução do componente florestal em sistemas de produção representativos da região de Florianópolis, Santa Catarina. Florianópolis: Editora da UFSC, 1997. 134p.

BRASIL, Decreto n. 750, de 10 de fevereiro de 1993. Dispõe sobre o corte, a exploração e a supressão de Vegetação Primária ou nos estágios avançados e médio de regeneração da Mata Atlântica. **Lex:** SANTA CATARINA (Estado). Leis, decretos, etc. Coletânea da legislação ambiental aplicável no estado de Santa Catarina. Florianópolis: FATMA, p.433-434, 2002.

CÂNDIDO, M. F. S. Ciência: Entendendo a Pesquisa Qualitativa. Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção/CTC. Texto, S.d.

Censo Agropecuário Municipal. **Relatório do Censo Agropecuário Municipal–Epagri/ICEPA/Prefeitura Municipal**. 2000. (não publicado)

COMASSETTO, V. **A percepção dos prefeitos de Santa Catarina em relação aos conselhos municipais sob o contexto do desenvolvimento sustentável**. 2000. Dissertação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis-SC, 2000.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Define vegetação primária e secundária nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica em cumprimento ao disposto no artigo 6º do Decreto 750, de 10 de fevereiro de 1993, na Resolução CONAMA n.10, de 01 de outubro de 1993, a fim de orientar os procedimentos de licenciamento de atividades florestais no Estado de Santa Catarina. Resolução n.004, de 04 de maio de 1994. **Lex: SANTA CATARINA** (Estado). Leis, decretos, etc. Coletânea da legislação ambiental aplicável no estado de Santa Catarina. Florianópolis: FATMA, p.436-438, 2002.

DESLANDES, S.F.; NETO, O.C.; GOMES, R.; MINAYO, M.C. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis: Vozes, 1994. 80 p.

DURLO, A.M.; MARCHIORI, J.N.M.; BRESSAN, D.A. A sustentabilidade na produção florestal. **Ciência e Ambiente**. Santa Maria, p.73-79. 1994.

FREUDENBERGER, K.S. Tree and land tenure; rapid appraisal tools. **Community forestry filed manual**, n. 4. FAO. Rome, 1994.

GONZALEZ DE MOLINA, M.N. Agroecologia; Bases para uma história agrária alternativa. **Agroecologia e Desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Clades/AS-PTA, n.2, p.3-17, 1994.

GOLDEMBERG, M. **A arte de pesquisar**: Como fazer pesquisa qualitativa em Ciências Sociais. Rio de Janeiro: Record, p. 44-67, 1997.

GRZYBOWSKI, C. O saber dos camponeses em face ao saber dos técnicos. **Revista Fase**. Rio de Janeiro, s/n, p.60-63, 1987.

GUIVANT, J.S. Heterogenidade de conhecimentos no desenvolvimento rural sustentado. **Cadernos de Ciência e Tecnologia**. Brasília, v.14, n.3, p 411-447, 1997.

JOCHEM, T.V. & ALVES, D.B. **São Pedro de Alcântara: 170 anos depois 1829-1999**. São Pedro de Alcântara : Coordenação dos Festejos -1999, 1999. 100 p.

KLEIN, R.M. Ecologia da Flora e Vegetação do Vale do Itajaí. **Sellowia**, v.32, n.32, p.164-369. 1980.

MINAYO, M.C.S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. Rio de Janeiro – São Paulo: ABRASCO-HUCITEC, 1992.

MINAYO, M.C.S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. São Paulo: Hucitec-Abrasco, 1993.

MINAYO, M.C.S. Ciência, técnica e arte: o desafio da pesquisa social. In: **Pesquisa Social: Teoria, método e criatividade**. Maria Cecília de Souza Minayo (org.). Petrópolis: Vozes, 1996.

MINAYO, M.C.S. **O Desafio do Conhecimento: Pesquisa Qualitativa em Saúde**. São Paulo – Rio de Janeiro: HUCITEC – ABRASCO, 2000.

MINAYO, M.C.S. Ciência, técnica e arte: o desafio da pesquisa social. In: **Pesquisa Social – Teoria , método e criatividade**. Maria Cecília de Souza Minayo (org.). Petrópolis: Vozes, 2001.

OLIVEIRA, R.R.; LIMA, D.F.; SAMPAIO, P.D.; da SILVA, R.F.; TOFFOLI, D.D.G. Roça Caiçara: um sistema produtivo auto-sustentável. **Ciência Hoje**, v. 18, n. 104, p. 44-51, 1994.

OLIVEIRA, R.R. Ação antrópica e resultantes sobre a estrutura e composição da Mata Atlântica na Ilha Grande, RJ. **Rodriguésia**, 53 (82): 33-58. 2002.

PAULUS, G; SCHLINDWEIN, S.L. Agricultura sustentável ou (re) construção do significado de agricultura? **Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**. Porto Alegre, v.2, n.3, p.44-52, 2001.

REIS, A. **Manejo e conservação das florestas catarinenses**. Trabalho apresentado para o concurso público de professor titular no Centro de Ciências Biológicas – UFSC, 1993.

REIS, A.; ZAMBONIN, R.M.; NAKAZONO, E.M. Recuperação de áreas florestais degradadas utilizando a sucessão e as interações planta-animal. São Paulo, **Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica**. Caderno n. 14, 1999.

RIBEIRO, R. J. Desenvolvimento Participativo de Critérios para o Licenciamento de Manejo Tradicional de Capoeiras no Vale do Ribeira. Um trabalho proposto pelo Projeto Iguape-Juréia (PROTER/REBRAJ) e elaborado pela **Atlântica Consultoria Agroambiental**, 2001. (não publicado).

SANTA CATARINA (Estado). **Coletânea da legislação ambiental aplicável no estado de Santa Catarina**. Florianópolis: FATMA, p.436-438, 2002.

SHUBART, H.O.R. Ecologia e utilização da floresta. In: SALATI, E. et al. **Amazônia: Desenvolvimento integração e ecologia**. São Paulo: Brasiliense (Brasília). Conselho de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, 1983. 327p.

SIMINSKI, A. **A Percepção dos Agricultores da Microbacia Santa Filomena – São Pedro De Alcântara – SC, em Relação aos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica**. 2002. (trabalho de conclusão de curso em Agronomia). Universidade Federal de Santa Catarina- UFSC, Florianópolis-SC, 2002.

SMITH, J.; FERREIRA, M. Do S.G.; KOP, P. van de; FERREIRA, C.A.P.; SABOGAL, C. Cobertura florestal secundária em pequenas propriedades rurais na Amazônia: implicações para a agricultura de corte e queima. Belém, **Documento 51**, EMBRAPA-Amazônia Oriental, 2000. 43 p.

TOLEDO, V.M. El juego de la supervivencia. **Consortio Latinoamericano sobre Agroecología y desarrollo**. Bekerley, Califórnia, 1991.

TRIVIÑOS, A. N. S. Introdução à Pesquisa em Ciências Sociais: a Pesquisa Qualitativa em Educação. São Paulo: **Atlas**, 1992.

CAPÍTULO 3

TRANSFORMAÇÕES NA PAISAGEM ATRAVÉS DO USO DA TERRA E A VIABILIDADE ESPACIAL DO SISTEMA DE CULTIVO ROÇA-DE-TOCO NO MUNICÍPIO DE SÃO PEDRO DE ALCÂNTARA/SC

3.1 INTRODUÇÃO

As atividades humanas, na busca incessante em obter do ambiente os meios para seu sustento e desenvolvimento, são promotoras constantes de alterações da paisagem, cuja escala de perturbação é reflexo do grau de integração homem-natureza. Em uma conceituação abrangente, a paisagem é definida como “um mosaico heterogêneo formado por unidades interativas, sendo esta heterogeneidade existente para pelo menos um fator, segundo um observador e numa determinada escala de observação” (METZGER, 2001).

O estudo das inter-relações entre os elementos que compõem a paisagem, bem como suas relações espaciais e temporais, constituem-se em um dos principais enfoques da ecologia de paisagens (FORMAN & GODRON, 1986). Dentro da abordagem geográfica da ecologia de paisagens, o mosaico heterogêneo estará sendo visto através dos olhos do homem, de suas necessidades, anseios e planos de ocupação territorial. O conjunto interativo da paisagem é então composto por ecossistemas, por unidades de cobertura ou de uso e ocupação do território¹². Os limites entre esses conjuntos interativos da paisagem seriam então definidos por três fatores: o ambiente abiótico, as perturbações naturais e antrópicas (METZGER, 2001).

Forman & Godron (1986), distinguem três escalas temporais passíveis de comparação de como a paisagem varia ao longo do tempo: menor que um dia (fogo, desmatamento); décadas a séculos (processos sucessionais); e maior que milênio (processos geomórficos).

¹² As unidades de cobertura do território podem ser definidas em função de três características básicas: a fisionomia da vegetação, a composição florística e o grau de perturbação. As unidades de uso e ocupação podem ser divididas em grandes classes (agricultura, pastagem, vegetação natural, estradas) ou então incluir um maior detalhamento (agricultura anual, semi-anual e perene, campos naturais ou antrópicos e vegetação em diferentes estádios de regeneração) (METZGER, 2001).

Avaliando a atual cobertura florestal nativa do estado Santa Catarina, constata-se que restam 18% da área original do domínio da Mata Atlântica (FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA e INPE, 2000), em sua grande maioria na forma de fragmentos de formações florestais secundárias, em diferentes estádios sucessionais, resultantes do abandono das áreas onde eram desenvolvidas atividades agrícolas (QUEIROZ, 1994).

De acordo com estudos feitos por Klein (1980) no Vale do rio Itajaí-açú, e generalizados para a Floresta Ombrófila Densa, na região de São Pedro de Alcântara os estádios pioneiros marcam o início do processo de sucessão, caracterizando-se pela presença de plantas herbáceas como *Pteridium aquilinum* (samambaia-das-taperas), *Melinis minutiflora* (capim-melado ou capim-gordura) e *Andropogon bicornis* (capim-rabo-de-burro). No estágio seguinte, chamado de capoeirinha, verifica-se o aparecimento dos primeiros arbustos, sobretudo de representantes da família das compostas como *Baccharis elaeagnoides* (vassourão-branco), *B. calvescens* (vassoura-braba), *B. dracunculifolia* (vassoura). Este estágio, também denominado *Baccharisietum*, surge após cinco ou mais anos de abandono dos terrenos, podendo permanecer até 10 anos. Em sucessão, aparecem as primeiras arvoretas e árvores, principalmente *Myrcine coriaceae*¹³ (*Myrsinietum*), que se instalam de maneira muito agressiva, caracterizando o estágio denominado de capoeira. Quando, por sua vez, a maior parte dos indivíduos de *Myrcine coriaceae* tiver atingido a idade de 10 a 15 anos na área de abandono, começam a se instalar de forma intensiva *Miconia cinnamomifolia* (jacatirão-açu), marcando assim o início do estágio seguinte, o *Miconietum*. Neste estágio, também denominado de capoeirão, surgem as árvores do estágio Arbóreo Avançado¹⁴ como a *Miconia cabucu* (pixiricão), *Didymopanax angustissimum* (caxeta), *Hieronyma alchorneoides* (licurana) entre outras, bem como no estrato médio aparece freqüentemente o *Euterpe edulis* (palmito) (KLEIN, 1980).

A transição entre o estágio de *Miconietum* e Arbóreo Avançado é constituída de diversas fases intermediárias, que de forma geral são difíceis de serem estabelecidas. No início da transição diversas espécies arbóreas como *Hieronyma alchorneoides* (licurana), *Ocotea aciphylla* (canela-amarela), *Myrcia glabra* (guamirim-chorão), *Myrcia pubipitala* (guamirim-araçá), apenas ocorrem como

¹³ Sinonímia botânica: *Rapanea ferruginea*.

¹⁴ Na classificação apresentada por Klein (1980) este estágio era denominado Mata Secundária.

exemplares jovens e, no estrato médio, principalmente *Euterpe edulis*, *Sorocea bonplandii* (espinheira-santa) e *Gomidesia spectabilis* (guamirim-vermelho). Decorrido certo período, as plantas jovens acima apontadas, começam a se desenvolver de forma bastante rápida, mudando completamente o interior da mata. Nesta fase de transição começam a aparecer, em profusão cada vez maior, as epífitas (bromélias, orquídeas) e lianas (cipós), praticamente inexistentes nos estágios anteriores. Desta forma, passados mais cerca de 30 a 50 anos, tem-se um ambiente florestal sob todos os aspectos fisionômicos muito semelhantes à floresta nativa (KLEIN, 1980).

Estes diferentes estádios sucessionais encontram-se mesclados na paisagem formando mosaicos, uma vez que a atividade antrópica ocupa as encostas de forma irregular. Isto pode ser facilmente observado em pequenas propriedades que utilizam o sistema de pousio, ou seja, uso temporário e abandono de pequenas áreas (QUEIROZ, 1995).

3.1.1 O sistema de pousio (roça-de-toco)

Historicamente o sistema de agricultura itinerante de subsistência nas florestas, surgiu em diversas partes tropicais do mundo, aproximadamente na mesma época, e com características bastante semelhantes, confundindo-se com a própria história da agricultura (ADAMS, 2000). Esse modelo é descrito de modo semelhante por diversos autores e ocorre de modo semelhante em diferentes partes do mundo e em diferentes épocas, sendo particularmente comum na zona das florestas tropicais e subtropicais.

O sistema é denominado de agricultura itinerante, agricultura de roça e queimada, ou ainda de pousio ou coivara; sendo que esta última denominação, de origem indígena, refere-se ao uso do fogo para eliminação dos restos de vegetais, troncos e galhos de árvores com o intuito de preparar o terreno para o cultivo. Segundo Altieri (1989) o cultivo itinerante inclui também a agricultura de desmatamento, queimadas e pousio. Este sistema consiste no cultivo de uma área por poucos anos, alternando com períodos de pousio por vários anos para recuperação da fertilidade. Existem três casos típicos de pousio: até o porte de floresta (20 a 25 anos), até o porte arbustivo (6 a 10 anos) e com gramíneas (menos de cinco anos).

Em “A Ferro e Fogo”, Warren Dean (1996), aponta que todos os regimes agrícolas representam transtorno a um ecossistema natural e que na verdade, procuram controlar a sucessão natural em seu estágio inicial, introduzindo plantas cultivadas que, em seu estado selvagem tinham sido espécies precursoras. Segundo o autor, a lavoura do tipo itinerante é menos invasiva, porque imita a escala natural de perturbação e, em vez de congelar permanentemente o processo de sucessão, apenas o explora de forma temporária.

A Descrição do Sistema

Normalmente, a primeira etapa do sistema de cultivo itinerante consiste na escolha da área a ser derrubada, levando em conta o tipo da vegetação florestal existente. Considera-se ainda o tipo de solo, relevo, altitude e as espécies vegetais existentes e indicadoras de fertilidade do solo, de acordo com o conhecimento acumulado. De modo geral, dá-se preferência pelas áreas onde a floresta se apresenta em estágio avançado de regeneração (ADAMS, 2000).

A derrubada da vegetação pode ser antecedida pela roçada do sub-bosque, principalmente da vegetação arbustiva. Em seguida, as árvores maiores são derrubadas, principalmente com o uso do machado, mas não é regra geral realizar a derrubada de todas as grandes árvores. Em seguida, utiliza-se o fogo para queimar os restos da vegetação existente (ADAMS, 2000).

O fogo tem como principais funções poupar mão-de-obra para realizar a “limpeza” da área e fertilizar o solo através dos nutrientes contidos nas cinzas e que são incorporados ao solo com o início das chuvas. Segundo Primavesi (1981), não há dúvida que a cinza, acrescentada ao terreno, promove maior fertilidade durante um a dois anos, mas a partir do terceiro ano principia a decadência do solo e a deterioração das colheitas.

O uso do fogo requer alguns cuidados, como a escolha do dia e horário, a preparação de aceiros para evitar que avance além da área de cultivo, e a observação da direção e intensidade do vento que irá determinar o sentido da queimada.

O plantio é realizado manualmente, e a escolha das culturas a serem implantadas varia de região para região, mas sempre estão determinadas em função da fertilidade dos solos. Geralmente, os cultivos alternam espécies de ciclo curto

(milho e feijão) com outras de ciclo médio (mandioca e cana). A área de cultivo é utilizada por um período curto de tempo, entre três a cinco anos, não somente em função da queda da fertilidade natural do solo e da competição com as plantas invasoras e outras espécies da sucessão vegetal (RIBEIRO, 2001).

A área de agricultura é então abandonada, ou seja, é deixada em pousio, o que permite o processo de regeneração natural da vegetação. Estas áreas em pousio são denominadas de Capoeira, palavra de origem tupi composta pelos vocábulos Ko = roça e puera = que já foi, ou seja, terreno onde já houve roça e que foi reconquistado pelo mato.

Na Região de São Pedro de Alcântara a roças eram utilizadas pela maioria dos colonos por sete a oito anos (milho, feijão, fumo, cana e mandioca), depois eram deixadas em pousio por 15 a 17 anos. Existiam quatro a cinco áreas com um a dois hectares onde se alternava o plantio. Com esse sistema, a terra depois de “descansar” estava recuperada e os anos de lavoura seguinte produziam bem, sem a necessidade de adubação (SIMINSKI, 2002).

O tempo em que a área é deixada em pousio, é um elemento importante para a manutenção do equilíbrio do sistema de produção. Durante este período, uma grande quantidade de nutrientes é fixada na biomassa vegetal, sendo liberada quando a vegetação é queimada (RIBEIRO, 2001).

A regulamentação do sistema de pousio

O Decreto Lei 750 de 10 de fevereiro de 1993 regulamenta o uso e conservação da Mata Atlântica, dispondo sobre o corte, a exploração e a supressão de vegetação primária ou nos estágios avançado e médio de regeneração da Mata Atlântica. Através dele, ficam proibidos o corte, a exploração e a supressão da vegetação primária ou nos estágios avançado e médio da regeneração da Mata Atlântica, e a supressão e a exploração da vegetação secundária em estágio inicial de regeneração da Mata Atlântica, serão regulamentadas por ato do IBAMA.

Em Santa Catarina a resolução número 04 do CONAMA de 1994 definiu a vegetação primária e secundária nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica em cumprimento ao disposto no artigo 6º. do Decreto 750. Estes parâmetros devem ser observados mesmo que a derrubada à vegetação

tenha como objetivo a implantação e lavoura, como o produtor fazia tradicionalmente no sistema de pousio.

Os produtores rurais se dizem fortemente prejudicados pela Resolução, alegam que ela foi decretada sem nenhum estudo aprofundado sobre a vegetação secundária e que seria responsável pela intensificação do processo de êxodo rural, uma vez que, comprometeu a continuidade do sistema produtivo da região (SIMINSKI, 2002).

Atualmente, tramita pelo Congresso Nacional o Projeto de Lei nº 285, de 1999, também conhecido por Lei da Mata Atlântica. O Projeto de Lei em análise possui em seu primeiro capítulo a definição de pousio como “prática que prevê a interrupção do uso agrosilvopastoril do solo por um ou mais anos para possibilitar a recuperação de sua fertilidade, em período que a vegetação nativa não atinja o estágio médio de regeneração”. Conjuntamente o Projeto prevê a possibilidade de supressão da vegetação em estágio médio de regeneração quando necessários ao pequeno produtor rural e populações tradicionais para o exercício de atividades agrosilvopastoris imprescindíveis à sua subsistência e de sua família.

3.1.2 Sustentabilidade do desenvolvimento agrícola

O significado de desenvolvimento se reveste de enormes dificuldades, do pós-guerra até os anos 70 prevaleceu a analogia simplificadora entre desenvolvimento e crescimento econômico, em que aumentar os dados de indicadores associados à renda era a primeira e única prioridade dos projetos de desenvolvimento. Os limites dessa visão e dos projetos que orientava, as externalidades negativas provocadas nos campos social e ambiental e o crescente embate de uma importante parcela da sociedade, fizeram com que gradativamente uma série de aspectos sociais fossem incorporados à idéia de desenvolvimento, entre os quais o emprego, necessidades básicas, saúde, educação, equidade, entre outros (BIANCHINI, 2001).

A percepção mais recente de que os modelos de crescimento estariam comprometendo os recursos naturais levou à rápida inserção da noção de desenvolvimento sustentável neste debate. A noção de sustentabilidade nasceu a partir da noção de limites do uso produtivo de estoques de recursos físicos renováveis (respeito aos ritmos de regeneração) e dos não-renováveis (substitutos a serem achados) (BIANCHINI, 2001).

De todos os setores econômicos, a agricultura é o mais vulnerável à degradação do ambiente, porque depende diretamente dos sistemas e recursos naturais. Embora potencialmente tão negativa para a conservação dos recursos naturais, quando estes não entram na equação de produção, a atividade agrícola tem uma relação direta com a conservação dos recursos naturais, quer seja por sua dependência da biodiversidade pelo fornecimento de material genético para novos cultivares, quer seja pela necessidade de um ambiente equilibrado para o desenvolvimento agrícola (COLAÇO & GARRET, 2002).

Em alguns aspectos, a agricultura pode ser vista como um real instrumento de recuperação ambiental. Considera-se, entretanto, que a intensificação inadequada da agricultura pode causar danos irreversíveis ao meio ambiente, caso não se integre uma consciência ambiental através de ações educativas junto à população e aos agricultores (MATTOS *et al.*, 2003).

O desenvolvimento agrícola tem sido motivo de crescentes preocupações em todo mundo, sobretudo nos países de Terceiro Mundo onde a questão da (in) segurança alimentar tem se tornado crítica e decisiva. Entretanto, apesar de sua urgência e das vultosas somas de recursos gastos, a maioria dos programas tem dado provas suficientes de baixa eficácia. Segundo Petersen *et al.* (1999), as frustrações de inúmeros programas de desenvolvimento agrícola realizados em distintas regiões do mundo devem-se a erros bastante semelhantes, entre os quais, a postura de superioridade dos técnicos, a inflexibilidade dos programas, a necessidade de rapidez dos resultados e a pressão pela adoção das “tecnologias modernas”.

Os pequenos agricultores tradicionais têm uma lógica camponesa e não uma lógica empresarial. Isto não quer dizer que não tenham relações com o mercado, ao contrário, a lógica do mercado determina em níveis variáveis as estratégias desses agricultores (Petersen *et al.*, 1999). Por sua vez, estes agricultores pouco capitalizados, exercitam uma avaliação bastante aguda das propostas que recebem, a partir de critérios que incluem fatores de segurança, de tempo, de esforço no trabalho realizado, de adaptabilidade a visão de seus sistemas, de complexidade de aplicação, produtividade, entre outros (WEID, 1991). Estas avaliações são decorrentes de todo um processo de formação cultural na convivência com as condições ambientais, sociais e econômicas, por isso, são depositários de conhecimentos valiosos, e a sua vontade e decisão são condições imprescindíveis

para qualquer processo de alteração de seus agroecossistemas (PETERSEN *et al.*, 1999).

Segundo Almeida (1997), em relação ao desenvolvimento sustentável, o caminho ideal a ser seguido é aquele em que as necessidades dos grupos sociais possam ser atendidas a partir da gestão democrática da diversidade, nunca perdendo de vista o conjunto da sociedade.

Desta forma, a direção do desenvolvimento sustentável deixa de ser aquela linear, única, que assumiu o desenvolvimento dominante até nossos dias, mas o reconhecimento e a articulação de diferentes formas de organização e demandas como base, sustentáculo a uma verdadeira sustentabilidade. Entre os objetivos de uma sustentabilidade agrícola, podem ser apontados: promover a saúde de agricultores e consumidores, manter a estabilidade do meio ambiente, assegurar os lucros dos agricultores a longo prazo e produzir para responder às necessidades da sociedade, considerando-se as gerações futuras (GUIVANT, 1993).

A atual expectativa de compatibilizar uso das terras e sustentabilidade ambiental, social e econômica, implica necessariamente em planejar a ocupação e a conservação da paisagem como um todo, considerando as interações espaciais entre unidades culturais e naturais, incluindo assim o homem no seu sistema de análise, em uma escala na qual está modificando seu ambiente (METZGER, 2001).

Diante deste propósito, objetivou-se avaliar a agricultura de roça-de-toco, enquanto sistema produtivo integrante e transformador da paisagem onde está inserida. Compõe este objetivo a avaliação do sistema enquanto prática agrícola capaz de promover renda às propriedades da região, ao mesmo tempo em que integra um conjunto de estratégias que visam atender as necessidades das populações envolvidas, e a crescente necessidade de conservação dos escassos remanescentes da Mata Atlântica.

3.2 MATERIAIS E MÉTODOS

O município de São Pedro de Alcântara está localizado a 50 km de Florianópolis, litoral de Santa Catarina, onde residem 3.142 habitantes, dos quais 84% habitam na área rural. A estrutura fundiária caracteriza-se por pequenas

propriedades com até 50 hectares (87%) onde na maioria dos casos a agricultura deixou, nos anos mais recentes, de ser a principal fonte de renda (PMSPA, 2003).

A cultura da cana-de-açúcar ocupa uma área de 380 hectares, sendo a cultura mais expressiva em termos de área plantada, existindo aproximadamente 65 produtores de cana no município, onde 70% da produção destina-se ao processamento artesanal em 51 engenhos coloniais. A produção anual da cachaça está estimada em 400.000 litros, a de melado de cana 150.000 litros e açúcar mascavo em torno de 3.500 Kg (PMSPA, 2003).

O clima da região é classificado como Cfa, mesotérmico úmido com verão quente definido. A temperatura média anual é de 20° C e precipitação anual na região é de 1.390 mm, bem distribuída durante o ano (IDE, et al., 1980). O solo predominante da região é o Argissolo Vermelho Amarelo Distrófico típico, anteriormente denominado Podzólico Vermelho Amarelo Distrófico (EMBRAPA, 1999). O relevo da região é fortemente ondulado com altitude média de 300 metros (SANTA CATARINA, 1973).

A vegetação original do local segundo Klein *et al.* (1986) e Veloso *et al.* (1991), é característica de Floresta Ombrófila Densa, tendo sofrido exploração mais intensiva na década de 50 e atualmente se encontra predominantemente num estágio avançado de regeneração da vegetação, segundo a definição proposta pela Resolução nº 04/1994 do CONAMA.

Foram realizadas entrevistas semi-estruturadas junto aos agricultores do município, conforme metodologia apresentada no Capítulo 2, com o objetivo de levantar informações sobre o histórico de uso da terra nas propriedades, como: ano em que o talhão foi abandonado; duração do período de cultivo; culturas empregadas; práticas culturais adotadas, observações empíricas sobre os cultivos; entre outras (Anexo 2). Os agricultores também contribuíram para a elaboração do croqui da propriedade, desenvolvido durante a entrevista, procurando identificar e caracterizar o mosaico de formações florestais e demais usos do solo.

As formações florestais foram divididas conforme a caracterização fitofisionômica do estágio de regeneração em que se encontram, adaptadas da classificação proposta por Klein (1980).

Na seleção dos agricultores, utilizou-se a técnica de amostragem intencional, que privilegia os sujeitos sociais que detêm os atributos que o investigador pretende conhecer (MINAYO, 1992). Desta forma, foram selecionados agricultores que

possuíam, em suas propriedades, formações florestais secundárias em diferentes estádios de sucessão, resultantes do sistema de agricultura de pousio. Foram entrevistados os agricultores em 11 propriedades agrícolas, utilizadas no levantamento para caracterização dos estádios sucessionais, distribuídos geograficamente por todo município.

Antes do início de cada entrevista, foram apresentados aos entrevistados os objetivos do trabalho assumindo-se o compromisso de manter em sigilo a autoria das opiniões expressas. Ao seu término, foram transcritas e analisadas em seu conteúdo, com objetivo de esclarecer questões obscuras ou divergentes, no sentido de aprofundar o assunto nas entrevistas subseqüentes (MINAYO, 2000).

Com o objetivo de minimizar e identificar as possíveis diferenças existentes na ocupação da terra em relação a área total das propriedades, estas foram divididas em três categorias: até 20 hectares, entre 20 e 50 hectares e maiores que 50 hectares.

3.3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os dados apresentados na Tabela 6 caracterizam a proporção das diferentes formas de uso da terra e, como esta ocupação está compondo a paisagem atual das propriedades da região, onde foram realizados os levantamentos para a caracterização dos diferentes estádios sucessionais das formações florestais (Capítulo 1).

A área média das propriedades foi de 30,3 ha, ficando as áreas de formações florestais nativas (“Mata Virgem”¹⁵, *Baccharisetum*, *Myrsinietum*, *Miconietum*¹⁶ e Arbóreo Avançado) com a maior porcentagem de ocupação (56%) em relação a área total das propriedades.

As pastagens representam o principal uso da terra, com 24% da área total das propriedades, e estão localizadas no entorno da sede. Na seqüência, aparecem as áreas de roça (principalmente cana-de-açúcar) com uma ocupação média de 12%

¹⁵ O termo “Mata Virgem” é utilizado pelos agricultores da região, em referência as áreas de floresta onde não houve a remoção total da vegetação, normalmente apenas o corte de árvores de maior diâmetro ou espécies com maior valor comercial.

¹⁶ Os estádios sucessionais *Baccharisetum*, *Myrsinietum* e *Miconietum* correspondem na denominação utilizadas pelos agricultores da região, respectivamente, a capoeirinha, capoeira e capoeirão.

da área total. Estas áreas não se apresentam na forma de um contínuo, existindo de três a seis roças com diferentes períodos (anos) de cultivo. Em menores proporções, aparecem as áreas de reflorestamento (3%), capineira¹⁷ (2%) e de benfeitorias e estradas (2%) (Tabela 6).

Considerando a classificação dos estádios de regeneração proposta pela Resolução nº 04/94 do CONAMA, em relação as espécies indicadoras de cada estádio, tem-se 7% da área total das propriedades em estádio inicial de regeneração (*Baccharisietum*), 9% em estádio médio (*Myrsinietum*), 26% em estádio avançado (*Miconietum* e Arbóreo Avançado) e 14% de vegetação primária (“Mata Virgem”). Isto representa, seguindo os critérios da Resolução, uma possibilidade de supressão de 12% da área de remanescentes florestais (*Baccharisietum*).

TABELA 6 – Uso da terra em propriedades agrícolas no município de São Pedro de Alcântara. Florianópolis, UFSC, 2004.

Uso atual	Tamanho das propriedades (hectares)							
	< 20		20 a 50		> 50		Média geral	
	Área		Área		Área		Área	
	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)
Pastagem	3,0	21	7,0	25	18,5	30	7,7	24
Roça	2,0	14	3,0	11	11,0	18	3,8	12
“Mata Virgem”	1,5	10	4,1	15	9,0	14	4,3	14
<i>Baccharisietum</i>	1,0	7	2,3	8	3,0	5	2,2	7
<i>Myrsinietum</i>	1,8	12	2,8	10	4,0	6	2,9	9
<i>Miconietum</i>	2,5	17	4,2	15	8,0	13	4,7	15
Arbóreo Avançado	2,0	14	3,5	12	5,5	9	3,5	11
Reflorestamento	0,0	0	2,0	7	3,0	5	1,0	3
Capineira	0,0	0	1,0	4	0,8	1	0,4	2
Benfeitorias e Estradas	0,5	3	0,7	2	1,3	2	0,7	2
Total	14,3	100	28,1	100	62,5	100	30,3	100

Quando é analisada a ocupação das terras, relacionando com o tamanho das propriedades, existe uma tendência de aumento proporcional das áreas destinada às pastagens em relação à área total das propriedades, ocupando 21% da área das propriedades com < 20 ha e 30% nas propriedades com > 50 ha. Em relação à ocupação das terras com áreas de formações florestais nativas, em diferentes

¹⁷ Nas áreas de capineira normalmente é plantado o capim elefante (*Pennisetum purpureum*), sendo destinadas para a alimentação animal.

estádios sucessionais, a tendência é de redução das áreas destinadas a este uso nas propriedades com maior área total, reduzindo de 60% (< 20 ha e 20,1 a 50 ha) para 47% (> 50,1 ha) (Tabela 6).

Esta conformação da paisagem não é estática, uma vez que o sistema de agricultura de roças, por sua característica de rotação, promove uma alternância de usos da terra dentro das propriedades, resultando no que Queiroz (1994) configurou como a dinâmica de mosaicos. Este modelo é altamente favorável à boa disponibilidade e dispersão de propágulos dos diferentes estádios em áreas próximas, propiciando assim condições de dinâmica contínua e eficiente (QUEIROZ, 1995). Normalmente, neste sistema, somente as áreas destinadas a pastagens e as áreas de “Mata Virgem” não são alteradas. Na Figura 6 é apresentado um desenho representativo deste mosaico de formações nas propriedades levantadas.

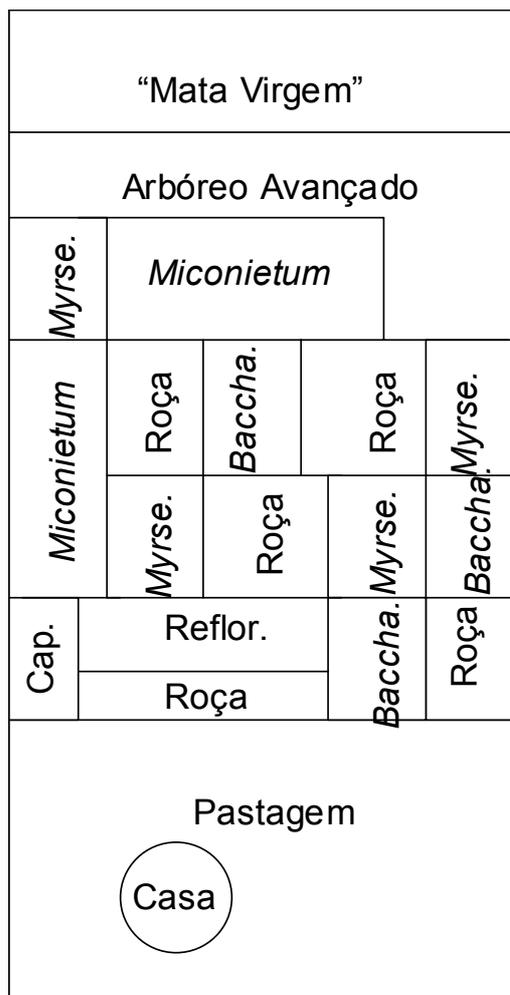


FIGURA 6 - Croqui representativo da propriedade “média” no município de São Pedro de Alcântara. Onde: Baccha. = Baccharisietum, Myrse = Myrsinietum, Cap. = Capineira, Reflor. = Reflorestamento (*Eucaliptus* spp.).

As propriedades em sua maioria têm o formato retangular, com disposição da menor dimensão, paralela a estrada que atravessa o município longitudinalmente. Na ocupação das terras pode-se notar três porções distintas, sendo a primeira composta por áreas de benfeitorias e pastagens, estando localizada na região mais próxima a estrada principal. Na segunda encontram-se as áreas de roça e dos estádios sucessionais iniciais, estando estas próximas entre si, ocupando a parte intermediária da propriedade e finalmente as áreas de floresta em estágio avançado de regeneração e de floresta climática, ocupando a região mais afastada da sede da propriedade.

Esta configuração diferencia-se, em parte, da representação esquemática da dinâmica de sucessão apresentada por Queiroz (1994), principalmente pelo aumento da proporção das áreas de “Mata Virgem” e Arbóreo Avançado, não estando mais restritas as áreas do alto de encosta e, por consequência, diminuição das áreas com formações florestais mais jovens principalmente pertencentes aos estádios *Baccharisietum*, *Myrsinietum* e *Miconietum*.

Estas alterações na conformação da paisagem são consequências das modificações do sistema produtivo da região, causado por diversos motivos, entre os quais as restrições impostas pelas legislações em vigor sobre as possibilidades de uso dos remanescentes florestais. Esta tendência temporal na redução da área de agricultura de pousio, causada por restrições impostas por instrumentos legais, também foi observada por Adams (2000) em comunidades caiçaras, presentes dentro ou no entorno de unidades de conservação.

Os resultados expostos na Tabela 6 e Figura 6 apresentam a ocupação atual do solo representando um corte temporal. Entretanto, quando estas informações são complementadas com os dados coletados nas entrevistas e com os levantamentos de campo, permitem estimar a área ocupada pelas culturas e a área necessária para assegurar a continuidade da agricultura de pousio, avaliando a viabilidade espacial e temporal do sistema, dentro das características das propriedades na região de São Pedro de Alcântara.

Para tanto, são necessárias algumas considerações:

- a) As áreas de “Mata Virgem” e Arbóreo Avançado não serão consideradas como áreas “disponíveis”, dentro do sistema de cultivo de roças. Estão contempladas nesta categoria as áreas pertencentes aos estádios sucessionais *Baccharisietum*, *Myrsinietum* e *Miconietum*.

b) Tempo de utilização de cada roça equivalente a seis anos, sendo mantida a quantidade de roças atualmente utilizadas (três a seis), com uma área média de 0,7 ha.

c) Tempo de pousio de aproximadamente 20 anos.

Dentro desta perspectiva, as propriedades que possuem até 20 ha necessitariam suprimir o equivalente a uma área de uma roça a cada dois anos, isso representa que após 20 anos, seria suprimida uma área total de 7,0 ha. Esta necessidade é atendida considerando-se as áreas em estágio de *Miconietum* (2,5 ha), *Myrsinietum* (1,8 ha), *Baccharisietum* (1,0 ha) e a própria roça abandonada (2,0 ha), mantendo a demanda por área do próximo “grande ciclo” de cultivo (20 anos). As áreas de “Mata Virgem” e Arbóreo Avançado, somadas, formam uma área de quatro hectares, o que representa 28% do total da área das propriedades (Tabela 6).

Quando se consideram as propriedades que possuem entre 20 e 50 hectares (onde encontra-se a média das propriedades da região), a necessidade de supressão da vegetação é equivalente a uma área de um hectare a cada dois anos, isto representa que após 20 anos, é suprimida uma área total de 10 ha. Considerando-se as áreas em estágio de *Miconietum* (4,2 ha), *Myrsinietum* (2,8 ha), *Baccharisietum* (2,3 ha) e roça (3,0 ha), poderia-se atender esta demanda. Neste caso, as áreas de “Mata Virgem” e Arbóreo Avançado somadas representam 27% do total da área da propriedade (Tabela 6).

Para as propriedades com mais de 50 ha, a necessidade de supressão é de aproximadamente três hectares a cada dois anos, perfazendo um total de 30 ha no período de 20 anos. Esta necessidade fica abaixo do total de área “disponível” (27,5 ha), considerando-se conjuntamente as áreas de *Miconietum* (9,5 ha), *Myrsinietum* (5,0 ha), *Baccharisietum* (3,5 ha) e da roça (9,5 ha). As áreas de “Mata Virgem” e Arbóreo Avançado somam 14,5 ha, representando 23% da área total da propriedade (Tabela 6).

Os dados apresentados no trabalho de Adams (2000) mostram que, nas condições atuais, a área média necessária, para continuar o sistema de roça caiçara é em média 0,38 hectares por habitante. Sendo o tempo médio de cultivo de 2,8 anos e o tempo médio de pousio 9,7 anos. Whitmore (1998), afirma que a agricultura de subsistência permite um máximo de 10 a 20 pessoas/Km², pois, a qualquer tempo, apenas 10% da área pode estar sob cultivo, em decorrência da necessidade de terras em pousio.

Sabe-se, atualmente, que a agricultura de pousio pode representar um sistema de agricultura sustentável, podendo ser praticada indefinidamente nos solos pouco férteis encontrados sob a maioria das florestas tropicais, contanto que a capacidade de suporte da terra não seja excedida, que haja controle da frequência das queimadas e um controle permanente da taxa de biodiversidade.

Entretanto, o excesso na redução do período de pousio ou no aumento do tempo de plantio, situações de ocorrência eminente quando há restrições legais de supressão, podem colocar este equilíbrio a perder. É necessário entender que não é a terra em si que os agricultores exploram, mas o complexo vegetação-solo que se desenvolveu na área.

3.4 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Diante destes resultados, configura-se na paisagem das propriedades, basicamente três formas de ocupação da terra: a) áreas com formação florestal secundária sem uso econômico atual, representando 49% da área, que incluem as áreas de preservação permanente, reserva legal e as áreas em estágio médio e avançado de regeneração; b) áreas de uso agrícola permanente, principalmente pastagens, que representam juntas 29% da área total; c) e áreas cobertas com vegetação secundária e agrícolas passíveis de rotação, que somadas compõem 19%.

Este panorama exige reflexões sobre o grau de permissão para intervenção das formações florestais nativas, uma vez que a continuidade do sistema de pousio pressupõe a supressão da vegetação em um estágio médio ou avançado de regeneração. Admitindo-se esta possibilidade, os resultados permitiram a fundamentação da viabilidade espacial ao longo do tempo do sistema de cultivo de pousio nas propriedades agrícolas do município de São Pedro de Alcântara.

O sistema mostra-se eficiente do ponto de vista produtivo, permitindo o aproveitamento do momento de maior crescimento, em termos de biomassa, das florestas secundárias (até 30 anos), conforme resultados apresentados no Capítulo 1. Procurando otimizar o uso dos recursos destas formações, visualiza-se a possibilidade do aproveitamento de espécies melíferas e medicinais, presentes nas formações iniciais e médias de regeneração (*Baccharisietum* e *Myrsinietum*), e das

espécies com potencial madeireiro como a *Miconia cinnamomifolia*, nas áreas que serão derrubadas para implantação das roças. O restante da vegetação seria destinado a atender as necessidades de lenha das propriedades agrícolas. Visto que as estimativas dos agricultores da região sobre o rendimento de uma área de floresta secundária (0,7 ha), com aproximadamente 20 anos, é de aproximadamente 150 m³ de lenha.

É importante destacar, não desmerecendo aos avanços e inovações trazidos pelo Decreto nº 750/93, a evidente carência de normas capazes de conciliar a urgência de conservação com a necessidade de uso dos recursos naturais dos Ecossistemas Atlânticos, especialmente pelas populações tradicionais e o pequeno produtor, dentro do modelo atual de desenvolvimento sustentável.

No sentido de amenizar esta carência, são necessárias discussões adicionais que não envolvam apenas questões de caráter prático, técnico ou científico, mas acima de tudo, um ambiente político que dê abertura para estas discussões. Neste ponto, a viabilidade legal de qualquer proposta surge como grande entrave dentro deste processo, uma vez que preconiza mudanças no atual arcabouço legal ou a criação de uma legislação específica para regulamentar a atividade.

Um exemplo do avanço dessas discussões pode ser observado na Lei da Mata Atlântica (Projeto de Lei nº 285, de 1999), que está em trâmite no congresso nacional. Em seu texto, o projeto preconiza, aos pequenos produtores rurais e populações tradicionais, um tratamento jurídico mais favorável, tanto no que se refere às possibilidades de acesso aos recursos naturais da Mata Atlântica, quanto no que tange às formalidades do procedimento de licenciamento.

Outra discussão está relacionada ao uso do fogo, onde as atuais exigências ambientais intensificam a necessidade da formulação de debates entre técnicos, agricultores e alunos de escolas municipais sobre alternativas que procuram minimizar os impactos desta prática. Destacam-se opções como a formação das roças sem a necessidade do uso do fogo, através da adoção de práticas agroecológicas como a proposta por Silva (2003).

Com objetivo de tornar as propostas viáveis, estas devem estar vinculadas a averbação das áreas de reserva legal nas propriedades, onde podem estar incluídas as áreas de "Mata Virgem" e Arbóreo Avançado, que por sua vez, destacam-se pela grande possibilidade de aproveitamento de produtos não-madeireiros, através do múltiplo uso dos recursos.

Entretanto, se a opção for pela continuidade da atual legislação ambiental, é preciso reconhecer que esta interfere diretamente sobre o sistema tradicional de roças, obrigando os agricultores a diminuírem o tempo destinado ao pousio, pois são forçados a manter a sucessão florestal dentro dos limites permitidos para a derrubada, ou então simplesmente reduzir as áreas destinadas à produção.

O reconhecimento das implicações deste panorama, que visa a conservação dos poucos remanescentes florestais da Mata Atlântica, passa pela responsabilidade das entidades, governamentais ou não, em desenvolver estratégias que permitam aos agricultores um retorno econômico condizente com o serviço ambiental que estes estão promovendo, mesmo que o estejam fazendo por obrigação. Da mesma forma é importante salientar também a conservação dos remanescentes florestais inseridos nos ambientes urbanos, sendo necessário intensificar as discussões sobre as “flexíveis” possibilidades de uso dos remanescentes nestes ambientes.

Qualquer que seja a decisão, esta deverá ser embasada em critérios técnicos e científicos, sendo discutida amplamente por todos os setores, incluindo principalmente aqueles diretamente relacionados com as atividades. O grande desafio das propostas comprometidas com a melhoria das condições de vida da população e democratização está em garantir a construção de políticas de desenvolvimento que viabilizem processos participativos com democracia, transparência e controle social, equidade, eficácia e eficiência. Historicamente, quando a sociedade não participa das políticas públicas, o que ocorre é uma distância destas para com a sociedade e, geralmente, as classes mais necessitadas não são beneficiadas, ficando as decisões à mercê de classes dominantes.

3.5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADAMS, C. Caiçaras na Mata Atlântica: pesquisa científica versus planejamento e gestão ambiental. São Paulo: Amablume/FAPESP, 2000. 337p.

ALMEIDA, J. A. Pesquisa em Extensão Rural: um Manual de Metodologia. Brasília: MEC/ABEAS, 1989.

ALTIERI, M. A. Agroecologia: as bases científicas da agricultura alternativa. Tradução de Patrícia Vaz. Rio de Janeiro: PTA/FASE, 1989. 240p

BIANCHINI, V. Estratégias para o desenvolvimento rural. In: NÚCLEO DE ESTUDOS AGRÁRIOS E DE DESENVOLVIMENTO. **José Graziano, Jean Marc e Bianchini debatem O Brasil Rural precisa de uma Estratégia de Desenvolvimento**. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário / Conselho Nacional de Desenvolvimento Rural Sustentável / Núcleo de Estudos Agrários e Desenvolvimento Rural, 2001.

COLAÇO, M.C. & GARRETT, C. O mundo real e a conservação da natureza. In: **1º Colóquio psicologia espaço e ambiente**. Disponível dia 25 de dezembro de 2002 em: www.eventos.uevora.pt/cpea/conceicao_colaço.pdf.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Define vegetação primária e secundária nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica em cumprimento ao disposto no artigo 6º do Decreto 750, de 10 de fevereiro de 1993, na Resolução CONAMA n.10, de 01 de outubro de 1993, a fim de orientar os procedimentos de licenciamento de atividades florestais no Estado de Santa Catarina. Resolução n.004, de 04 de maio de 1994. **Lex: SANTA CATARINA** (Estado). Leis, decretos, etc. Coletânea da legislação ambiental aplicável no estado de Santa Catarina. Florianópolis: FATMA, p.436-438, 2002.

DEAN, W. **A ferro e fogo: a história e a devastação da Mata Atlântica brasileira**. Tradução Cid Knipel Motreira. São Paulo: Companhia das Letras, 1996. 484 p.

EMBRAPA. Centro nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro-RJ). Sistema brasileiro de classificação de solos. Brasília: **Embrapa**. Produção de Informação; Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 1999. 412 p.

FORMAN, R.T.T. & GODRON, M. **Landscape Ecology**. New York: John Wiley & Sons, 1986. 619 p.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA E INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS, Instituto Sócio Ambiental. **Atlas da Evolução dos Remanescentes Florestais e Ecossistemas Associados no Domínio da Mata Atlântica no período de 1995-2000**. São Paulo-SP, 2000.

GUIVANT, J. Parâmetros Teóricos para a Análise da Difusão e Adoção de Práticas Agrícolas Sustentáveis. In: VIEIRA, P. F & MAIMON, D. **As Ciências Sociais e a Questão Ambiental: Rumo à Interdisciplinaridade**. Belém do Pará, 1993.

IDE, B.Y.; ALTHOFF, D.A.; THOMÉ V.M.R.; VIFOTTO, V.J. **Zoneamento agroclimático do Estado de Santa Catarina**, 2ª. Etapa. Florianópolis, EMPASC. 1980, 106 p.

KLEIN, R.M. Ecologia da Flora e Vegetação do Vale do Itajaí. **Sellowia**, v.32, n.32, p.164-369, 1980.

KLEIN, R.M.; PASTORE, U.; COURA NETO, A. B. Vegetação. In: **Atlas de Santa Catarina**. Santa Catarina. Florianópolis: Gabinete do planejamento e Coordenação Geral de Santa Catarina, 1986, p.35-36.

MATTOS, L.; HIRATA, M.; TURA, L. Texto base da proposta do PROAMBIENTE. Disponível em 05 de fevereiro de 2003 em:
www.conferenciadaamazonia.com.br/agenda_textobasedaproposta.htm.

METZGER, J.P.. O que é ecologia de paisagens? **Biota Neotropica**, Campinas/SP, v1, n1/2, Dez. 2001. Disponível em 23 de setembro de 2003 em:
[Http://www.biotaneotropica.org.br](http://www.biotaneotropica.org.br).

MINAYO, M.C.S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. Rio de Janeiro – São Paulo. ABRASCO-HUCITEC, 1992.

MINAYO, M.C.S. **O Desafio do Conhecimento: Pesquisa Qualitativa em Saúde**. São Paulo -Rio de Janeiro: HUCITEC – ABRASCO, 2000.

PETEREN, P.; ROMANO J.O. **Abordagens participativas para o desenvolvimento local**. Rio de Janeiro: AS-PTA/ Actionaid-Brasil, 1999. 144 p.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DE ALCÂNTARA. Informações Básicas. Disponível em : <http://www.pmspa.sc.gov.br>. Acesso em 25 de agosto de 2003.

PRIMAVESI, A. **O manejo ecológico do solo: agricultura em regiões tropicais**. 3 ed. São Paulo: Nobel, 1981.

QUEIROZ, M.H. **Approche Phytoécologique et Dynamique des Formations Végétales Secondaires Développées Après Abandon des Activités Agricoles, dans le Domaine de la Forêt Ombrophile Dense de Versant (Forêt Atlantique) à Santa Catarina – Brésil**. 1994. 251 f. Nancy – França. Tese (Doutorado) – École Nationale du Génie Rural, des Eaux et des Forêts, 1994.

QUEIROZ, M.H. Estádios iniciais da regeneração em Santa Catarina. In: REIS, A.; REIS, M.S.; QUEIROZ, M.H.; MANTOVANI, A.; ANJOS,A. **Caracterização de**

estádios sucessionais na vegetação Catarinense (curso). Universidade Federal de Santa Catarina, CCA/CCB. UFSC, 1995.86p.

RIBEIRO, R. J.. Desenvolvimento Participativo de Critérios para o Licenciamento de Manejo Tradicional de Capoeiras no Vale do Ribeira. Um trabalho proposto pelo Projeto Iguape-Juréia (PROTER/REBRAF) e elaborado pela Atlântica Consultoria Agroambiental. 2001. (não publicado).

SANTA CATARINA (Estado). Levantamento de Reconhecimento de Solos do Estado de Santa Catarina. Convênio Sudesul-UFSM, SAG. Santa Maria, 2V. 1973.

SILVA, M.M. **Projeto roça sem queimar: uma proposta de manejo agroecológico para a região da Transamazônica, Pará.** 2003. 179f.. Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

SIMINSKI, A. **A Percepção dos Agricultores da Microbacia Santa Filomena – São Pedro De Alcântara – SC, em Relação aos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica.** 2002. (trabalho de conclusão de curso em Agronomia) Universidade Federal de Santa Catarina UFSC, Florianópolis-SC, 2002.

VELOSO, H.P.; RANGEL FILHO, A.L.R.R.; LIMA, J.C.A. Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal. **IBGE**, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, Rio de Janeiro, 1991. 124 p.

WEID, J. M. von der. Roteiro do DRPA – Diagnóstico Rápido e Participativo de Agroecossistemas. (mimeo), 1991.

WHITMORE, T.C. **An introduction to Tropical Rain Forests.** 2 ed, New York: Oxford University Press. 1998. 282 p.

CONSIDERAÇÕES FINAIS E CONCLUSÕES

Nas considerações finais deste trabalho a meta central da pesquisa é o principal objeto de reflexão, onde se procura resgatar a contribuição de cada capítulo no atendimento das aspirações que motivaram esta dissertação. Sendo que a meta tinha por ambição “avaliar o modelo de produção agrícola e de uso das florestas secundárias, tradicionalmente utilizado por agricultores familiares na Região de São Pedro de Alcântara, litoral de Santa Catarina, e avaliar a compatibilidade desse modelo com a realidade sócio-ambiental e econômica atual da região. O estudo considera um contexto geral de preservação dos remanescentes florestais da Mata Atlântica e de demanda local por acesso à terra para produção; bem como verifica as alternativas existentes que estejam baseadas no conceito de sustentabilidade.”.

Dentro deste contexto, a primeira necessidade foi caracterizar o mosaico de formações vegetais que compõem as florestas secundárias. Verificou-se que o padrão de regeneração segue os modelos descritos por diversos autores para a Floresta Ombrófila Densa, resultante de processos de perturbação antrópica. O estágio arbustivo predomina até sete anos após o início do período de pousio, caracterizando-se pelo típico *Baccharisietum*. As características estruturais básicas da vegetação deste estágio são o diâmetro médio de 6,6 cm, altura média de 4,5 m e área basal de 2,5 m²/ha.

No estágio seguinte, observa-se a dominância, sobre a fitofisionomia, de *Myrsine coriaceae* associada à *Tibouchina sellowiana*, formando uma vegetação com DAP médio de 7,5 cm, altura média 6,1 m e área basal de 10,1 m²/ha. Este estágio, denominado *Myrsinietum*, permanece aproximadamente 15 anos, quando as espécies com hábito arbóreo sobressaem, ocupando o dossel. A *Miconia cinnamomifolia* destaca-se por sua imponência sobre a paisagem, sendo acompanhada pela *Hyeronima alchorneoides* e *Miconia cabucu*, esta última com expressiva dominância em algumas parcelas próximas às encostas de rios ou com exposição voltada para o sul. Estruturalmente, o estágio de *Miconietum* apresenta um DAP médio de 10 cm, altura média 7,8 m e área basal de 27,3 m²/ha.

Em sucessão a este estágio, decorridos aproximadamente 30 anos do início do processo de regeneração, configura-se um estágio com formação de um dossel uniforme, quanto à altura e forma de copas, e sem a predominância de uma espécie,

cenário este típico da Floresta Ombrófila Densa. Como parâmetros, este estágio apresenta DAP médio de 12,8 cm, altura média de 9,5 m e uma área basal de 39,9 m²/ha.

O estágio *Baccharisietum* ocupa 7% da área total das propriedades e representa, atualmente, as únicas áreas com possibilidade legal de supressão total da vegetação. Em estágio médio de regeneração (*Myrsinietum*) encontram-se 9% das terras e 26% em estágio avançado (*Miconietum* e Arbóreo Avançado), ficando para estas áreas a possibilidade de exploração seletiva de determinadas espécies nativas. Quanto à vegetação primária (“Mata Virgem”), esta participa com 14% da área ocupada com formações florestais nas propriedades.

O critério de amostrar todas as plantas arbóreas com diâmetro à altura do peito (DAP) igual ou superior a 5 cm, mostrou-se eficiente para atender a necessidade de definição de um critério amostragem dos indivíduos, sendo capaz de caracterizar os estádios sucessionais, ao mesmo tempo em que possibilita a simplificação e padronização dos levantamentos de campo. Adicionalmente, destaca-se a importância do DAP médio e da área basal como variáveis a serem mensuradas na caracterização dos estádios sucessionais. Para tanto, são necessários ajustes dos valores que definem os estádios bem como a configuração de um intervalo para a configuração dos valores limite.

Pode parecer contraditório que, com tantas críticas a Resolução nº 04/94 do CONAMA, e ao mesmo tempo tantos dados sobre os estádios de regeneração da Floresta Ombrófila Densa, não tenha sido proposta aqui uma alternativa à atual legislação. A razão de não ter sido apresentada está no entendimento de que o processo de formulação de políticas públicas requer a democratização do poder e a participação social, passando a gestão do processo de desenvolvimento pela criação de mecanismos de participação dos atores sociais, governamentais ou não.

Porém, antes de serem inflamadas discussões sobre mudanças das políticas existentes, é necessário ter claro uma questão fundamental: o que se quer dos remanescentes florestais? E neste momento emerge a opinião dos agricultores, a qual foi destacada neste trabalho, e que requer fundamental consideração em qualquer âmbito de discussão. Entretanto, esta não pode se desvincular da opinião da sociedade como um todo, por ser detentora e responsável pelos recursos naturais, uma vez que estes são considerados de interesse comum. Nesse sentido

os resultados deste trabalho contribuem decisivamente para subsidiar e promover discussões mais amplas.

Os agricultores da região mantêm, em seus discursos, a insatisfação e atribuição de responsabilidades as legislações florestais pela redução das atividades agrícolas e crescentes dificuldades para atendimento das suas necessidades. Reconhecem a importância das florestas secundárias enquanto possíveis promotoras de bens e serviços, mas, mostram-se receosos com possibilidades de uso que não compunham as suas estratégias de sobrevivência, construídas por relações de interação e/ou exploração que se estabeleceram desde a chegada de seus antepassados à terra que hoje habitam.

Apesar desta postura, estes agricultores demonstram deter conhecimentos sobre as espécies e o ambiente, sendo atores indispensáveis na composição de qualquer estratégia que priorize a conservação do ecossistema e promova a geração de renda.

As restrições ao uso dos recursos florestais têm proporcionado alterações na composição da paisagem das propriedades agrícolas da região de estudo, onde se constatam a diminuição das áreas destinadas a agricultura de pousio, e aumento crescente das áreas com formações florestais secundárias e reflorestamentos com espécies exóticas. Apesar desta constatação, a simulação do uso da terra revelou que é possível, do ponto de vista da disponibilidade de áreas ao longo do tempo, a continuidade do sistema de pousio, principalmente quando este destina-se à subsistência.

Porém, a proposta deste trabalho procurava avaliar a continuidade deste sistema dentro do atual contexto de conservação dos remanescentes e de acesso à terra para produção. Da reflexão sobre este ponto de vista, emergem três possibilidades com características diferenciadas. A primeira refere-se a legitimar o ilícito, ou seja, manter a atual postura de abrandar as fiscalizações por reconhecer que o processo produziu discrepâncias difíceis de serem contornadas, aceitando o risco iminente da perda de controle, quando a exceção passa a ser regra. A segunda procura incorporar às discussões a agricultura de pousio como sistema produtivo admissível dentro da perspectiva de conservação dos remanescentes de Mata Atlântica. Finalmente, a terceira possibilidade pressupõe a promoção de

oportunidades à primeira perspectiva, para possibilitar alternativas viáveis, ecológica, sócio-cultural e economicamente.

Algumas das alternativas baseadas no conceito de sustentabilidade foram destacadas durante o texto como um todo, como o manejo de produtos madeireiros e não-madeireiros, conciliando o múltiplo uso dos recursos e o uso de práticas agroflorestais. O trabalho traz outra contribuição através da lista de espécies apresentadas no Anexo 1 e nas entrevistas com os agricultores, disponibilizando um indicativo de possibilidades e potencialidades para cada estágio sucessional. No entanto, para que se torne viável, qualquer alternativa deve considerar aspectos direcionados ao mercado de produtos de florestas secundárias, estar legalmente amparada, possibilitar a captura dos benefícios pela conservação das florestas e permitir um constante estudo e avaliação das práticas adotadas.

ANEXOS

ANEXO 1: Família botânica e nome científico das espécies amostradas nos quatro estádios sucessionais com seus respectivos números de indivíduos. São Pedro de Alcântara –SC. Onde: Baccha. = Baccharisietum, Myrsin = Myrsinietum, Mico = Miconietum e Arb. Avan. = Arbóreo Avançado.

Família botânica e nome científico	Baccha.	Myrsin.	Mico.	Arb. Avan.
Annonaceae				
<i>Duguetia lanceolata</i> St. Hil.				5
<i>Guatteria</i> cf. <i>australis</i> St. Hil.			2	
<i>Rollinia sericea</i> R. E. Fries			10	1
<i>Rollinia sylvatica</i> (St. Hil.) Mart			4	2
<i>Rollinia</i> sp.			5	1
<i>Xylopiá brasiliensis</i> Spreng.		1	55	11
Apocynaceae				
<i>Aspidosperma</i> cf. <i>parvifolium</i> (Müll.Arg.) A. DC.				5
<i>Aspidosperma</i> sp.		4		
Aquifoliaceae				
<i>Ilex dumosa</i> Reissek		2		
<i>Ilex theezans</i> Mart.				2
<i>Ilex</i> sp.			6	8
Araliaceae				
<i>Schefflera angustissima</i> (Marc.) Sobral		3	2	2
Arecaceae				
<i>Bactris lindmaniana</i> Drude ex Lindman		4	17	9
<i>Euterpe edulis</i> Mart.			70	90
<i>Geonoma gamiova</i> Barb. Rodr.			5	42
Asteraceae				
<i>Baccharis calvescens</i> A. P. Candolle	77	15		
<i>Baccharis dracunculifolia</i> D.C.	199	32		
<i>Baccharis elaeagnoides</i> Steud.	64	11		
<i>Baccharis</i> sp.	15	9		
<i>Piptocarpha angustifolia</i> Dusén	17	6	15	
<i>Vernonia discolor</i> (Spreng.) Less.	14	65	18	2
indeterminada sp1.				2
indeterminada sp2.	3	1		
Bignoniaceae				
<i>Jacaranda micrantha</i> Cham.	31	46	32	5

Continua...

Família botânica e nome científico	Baccha.	Myrsin.	Mico.	Arb. Avan.
<i>Jacaranda puberula</i> Cham.	6	35	10	
<i>Tabebuia umbellata</i> (Sond.) Sandw.		4	1	
Bombacaceae				
<i>Pseudobombax grandiflorum</i> (Cav.) A. Rob.			5	
Burseraceae				
<i>Protium kleinii</i> Cuatrec.				2
Caesalpiniaceae				
<i>Copaifera trapezifolia</i> Hayne				4
<i>Schizolobium parahyba</i> (Vell.) Blake	1			
<i>Zollernia ilicifolia</i> Vog.		2		3
Indeterminada sp3.				1
Cecropiaceae				
<i>Cecropia glazouii</i> Sneathlage	38	22	9	1
Celastraceae				
<i>Maytenus robusta</i> Reiss.				2
Chrysobalanaceae				
<i>Hirtella hebeclada</i> Moricand ex A. DC.				8
Clethraceae				
<i>Clethra scabra</i> Pers.	5	15	23	
Clusiaceae				
<i>Calophyllum brasiliense</i> Camb.			1	
<i>Clusia</i> sp.			5	
<i>Clusia parviflora</i> (Saldanha) Engler		18	18	
<i>Garcinia gardneriana</i> (Planch. & Triana) Zappi			3	3
Cunoniaceae				
<i>Weinmania humilis</i> Engler		1		
Cyatheaceae				
<i>Alsophila</i> sp.		1		1
<i>Cyathea schanschin</i> Mart.			19	12
<i>Cyathea</i> sp.			16	1
<i>Cyathea vestita</i> Mart.			13	21
Elaeocarpaceae				
<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth.			11	20
<i>Sloanea</i> sp.			2	1
Euphorbiaceae				
<i>Alchornea sidifolia</i> Müll. Arg.		3	4	1

Continua...

Família botânica e nome científico	Baccha.	Myrsin.	Mico.	Arb. Avan.
<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) M. Arg.	3	11	3	1
<i>Hyeronima alchorneoides</i> Fr. Allem.	19	28	32	13
<i>Pera</i> cf. <i>glabrata</i> (Schott.) Baillon		2	12	1
<i>Pera</i> sp.			1	4
<i>Pousandra morisiana</i> (Casar.) Radlk.			2	3
<i>Sapium glandulatum</i> (Vell.) Pax.			1	
Fabaceae				
<i>Andira anhelma</i> (Vell.) Macbr.		2	1	
<i>Machaerium stiptatum</i> (DC.) Vog.			2	5
<i>Machaerium</i> sp.	4	2	8	2
<i>Lonchocarpus</i> sp.	1		2	
Indeterminada sp4	5		1	
Indeterminada sp5	6			
Indeterminada sp6			1	1
Flacourtiaceae				
<i>Casearia</i> cf. <i>decandra</i> Jacq.			1	
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.		1	5	5
<i>Casearia</i> sp.			12	4
Indeterminada sp7			2	1
Lauraceae				
<i>Cryptocayia</i> cf. <i>moschata</i> Mez & Mart				5
<i>Endlicheria paniculata</i> (Spr.) Machr.			7	2
<i>Nectandra leucothyrsus</i> Meissner			1	2
<i>Nectandra optusitifolia</i> Nees		3	1	1
<i>Nectandra</i> sp1.			2	5
<i>Nectandra</i> sp2.			8	6
<i>Ocotea catharinensis</i> Mez				2
<i>Ocotea</i> sp			2	4
Indeterminada sp8		1	9	3
Indeterminada sp9			4	4
Indeterminada sp10			11	8
Malvaceae				
<i>Abutilon</i> sp.			3	4
Indeterminada sp11	13			
Magnoliaceae				
<i>Talauma ovata</i> St. Hil.			9	3
Melastomataceae				
<i>Leandra</i> sp1.	45	91	30	1

Continua...

Família botânica e nome científico	Baccha.	Myrsin.	Mico.	Arb. Avan.
<i>Leandra</i> sp2.	30	74	12	
<i>Miconia cabucu</i> Hoehne	11	55	65	10
<i>Miconia cinnamomifolia</i> (DC) Naudin	23	192	90	10
<i>Miconia cubatanensis</i> Hoehne	9	66	33	3
<i>Miconia rigidiuscula</i> Cogn.		3	10	
<i>Mouriri chamissoniana</i> Cogn.			4	2
<i>Tibouchina sellowiana</i> (Cham.) Cong.	234	253	16	
Indeterminada sp12	4	2	4	
Indeterminada sp13			3	
Indeterminada sp14			3	4
Meliaceae				
<i>Cabrlea canjerana</i> (Vell.) Mart.		2	20	17
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.			4	5
<i>Guarea cf macrophylla</i> Vahl.			6	4
<i>Guarea</i> sp.			4	
<i>Trichilia cf. elegans</i> A. Juss.			3	2
<i>Trichilia</i> sp.		14	2	1
Indeterminada sp15			3	3
Mimosaceae				
<i>Inga sessilis</i> (Vell.) Mart.	11	8	4	2
<i>Inga</i> sp.			6	
<i>Mimosa bimucronata</i> (DC.) O. Ktze.	8	14	2	
<i>Ormosia arborea</i> (Vell.) Harms.	5		1	1
<i>Piptadenia gonoacantha</i> (mart.) Macbr.	8		6	2
Monimiaceae				
<i>Mollinedia triflora</i> (Spreng.) Tul.				9
<i>Mollinedia</i> sp.			27	15
Moraceae				
<i>Brosimum lactescens</i> (S.Moore) C.C. Berg.			2	5
<i>Ficus</i> sp.		2	2	1
<i>Sorocea bonplandii</i> (Baillon) Berg.			9	6
Indeterminada sp16	9			
Myristicaceae				
<i>Virola bicuhyba</i> Schott.	1	3	12	24
Myrsinaceae				
<i>Myrsine coriacea</i> (Swartz) R. Brown ex Roemer & Schultz	157	232	33	6

Continua...

Família botânica e nome científico	Baccha.	Myrsin.	Mico.	Arb. Avan.
<i>Myrsine parvula</i> A. DC.				4
<i>Myrcine umbellata</i> Mat Ex. DC.	5	5	3	12
<i>Myrsine</i> sp.				2
Myrtaceae				
<i>Campomanesia xanthocarpa</i> Berg		3		1
<i>Eugenia burkartiana</i> (Legr.) Legr.	4			
<i>Gomidesia spectabilis</i> (DC.) Berg		1		10
<i>Marlierea cf. eugeniopsoides</i> (Kaus. & Legr.) Legr.				4
<i>Marlierea tomentosa</i> Camb.			3	14
<i>Mycia rostrata</i> DC.	4	12	21	5
<i>Psidium cattleyanum</i> Sabine	32	13	5	4
Indeterminada sp17		3		
Indeterminada sp18	1	4		
Indeterminada sp19		1		
Indeterminada sp20			16	
Indeterminada sp21			5	
Indeterminada sp22		3	12	
Indeterminada sp23			4	15
Indeterminada sp24			23	10
Indeterminada sp25			6	9
Indeterminada sp26			4	8
Indeterminada sp27			4	7
Indeterminada sp28			33	9
Indeterminada sp28				8
Indeterminada sp30				5
Nyctaginaceae				
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz			9	22
<i>Pisonia cf. ambigua</i> Heimer			3	2
Indeterminada sp18			1	7
Ochnaceae				
<i>Ouratea cf. paviflora</i> (DC.) Baill.				10
Olacaceae				
<i>Chionanthus filiformis</i> (Vell.)	1	9	15	
<i>Heisteria silvianii</i> Schwacke			2	3
Phytolaccaceae				
<i>Seguiera</i> sp.				2
Piperaceae				
<i>Piper</i> sp.	20	12	59	20
<i>Piper cernuum</i> Vell.	5		21	2

Continua...

Família botânica e nome científico	Baccha.	Myrsin.	Mico.	Arb. Avan.
<i>Piper gaudichaudianum</i> Kunth			19	10
Rosaceae				
<i>Prunus cf brasiliensis</i> (Cham. & Schlechtd) D. Dietr.			5	
Rubiaceae				
<i>Alibertia</i> sp.			4	
<i>Amaioua guianensis</i> Aubl.			2	2
<i>Bathysa meridionalis</i> Smith. & Dows.	4	3	48	7
<i>Posoqueria latifolia</i> (Rudge) R. & S.		16	3	5
<i>Psychotria decantra</i>		2	4	2
<i>Psychotria longipes</i> Muell. Arg.		19	37	5
<i>Psychotria merietes</i>			6	2
<i>Psychotria</i> sp.		24	79	33
<i>Psychotria stenocalyx</i> Muell. Arg.			25	5
<i>Psychotria suterella</i> Müll. Arg.			20	7
<i>Rudgea jasminoides</i> (Cham.) Müll. Arg.				11
Indeterminada sp31		2	10	
Indeterminada sp32		3	9	15
Indeterminada sp33			11	14
Rutaceae				
<i>Esenbeckia grandiflora</i> Mart.			2	4
<i>Zanthoxylum cf rhoifolium</i> Lam.			1	
Sabiaceae				
<i>Meliosma cf. sellowii</i> Urban.				3
Sapindaceae				
<i>Cupania vernalis</i> Camb.	22	13	9	1
<i>Dodonaea viscosa</i> (L.) Jacq.	131	13		
<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	2	4	7	3
Sapotaceae				
<i>Chrysophyllum</i> sp.				3
Solanaceae				
<i>Solanum</i> sp.	7	5	2	
Indeterminada sp35.				3
Indeterminada sp36.	2		1	
Ulmaceae				
<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	7	7	2	2
Verbenaceae				
<i>Vitex megapotamica</i> (Spreng.) Mold.			18	
INDETERMINADAS	14	16	25	28
Total	1337	1554	1538	850

ANEXO 2: Guia de entrevistas utilizado como referência no procedimento de entrevistas semi-estruturadas com os agricultores do município de São Pedro de Alcântara, SC.

PARTE 1 IDENTIFICAÇÃO

UNIDADE DE PRODUÇÃO

Nome do(a) proprietário(a):	
Comunidade:	
Microbacia:	
Área:	Distância a sede do município:

PRODUTOR

Residência do produtor? <input type="checkbox"/> na unidade de produção	Em outro local: <input type="checkbox"/> Urbano <input type="checkbox"/> Rural
Condição do produtor (principal)	
<input type="checkbox"/> Proprietário	<input type="checkbox"/> Parceiro
<input type="checkbox"/> Arrendatário	<input type="checkbox"/> Posseiro (ocupante)
<input type="checkbox"/> Outros	
Etnia:	
Idade de permanência na área:	
Onde morava antes:	

TERRAS: DISPONIBILIDADE E UTILIZAÇÃO

Utilização das terras	Área (ha)
Lavouras temporárias	
Lavouras permanentes	
Pastagens	
Capoeiras	
Florestas naturais	
Reflorestamento	
Terras inaproveitáveis	
Área de benfeitorias /estradas	

PARTE 2: CONCEPÇÃO DO PRODUTOR

1. Quais eram os principais recursos presentes nas matas e de que forma foram aproveitados? Quais eram as espécies que ocorriam com maior frequência? E quanto às espécies de animais?

2. Como era o sistema de produção dentro da propriedade antes da legislação florestal? Quais eram os principais produtos? E agora como é o sistema de produção?
3. Qual a diferença em termos da distribuição das terras agora e antes da legislação florestal? Hoje, qual a área de mata e capoeira da propriedade? Em que estado ela se encontra e quais espécies se encontram com maior frequência?
4. Considera a área de mata presente na propriedade importante, por quê?
5. De onde vem a maior parte da renda da propriedade, você considera que ela mudou com a legislação florestal? A área de mata traz alguma fonte de renda para a propriedade, com que produto? Esta renda é significativa no orçamento familiar?
6. Além dessa renda, há o aproveitamento de outros recursos da mata na própria propriedade? Quais?
7. Tem interesse de receber informações sobre outras formas de aproveitamento dos recursos florestais?
8. Tem conhecimento do Código Florestal? Qual é a opinião a respeito dele?
9. Acha que todos respeitam a lei? O que poderia ser feito para resolver este problema?
10. Qual a opinião quanto a conservação ou a restauração da mata?
11. Como é a qualidade da água com que a propriedade é abastecida? É suficiente?
12. Qual a procedência dos produtos utilizados na alimentação familiar em sua maior parte?
13. Está satisfeito com a atividade agrícola?