

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

ASPECTOS DA OBTENÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO DE PINHÃO NA
REGIÃO DE CAÇADOR - SC

CAMILA VIEIRA DA SILVA

Florianópolis
Santa Catarina - Brasil
Março - 2006

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

CAMILA VIEIRA DA SILVA

**ASPECTOS DA OBTENÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO DE PINHÃO NA
REGIÃO DE CAÇADOR - SC**

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: Prof. Dr. Maurício Sedrez dos Reis

**Florianópolis
Santa Catarina - Brasil
Março - 2006**

A dança mágica dos pinheiros

“Majestosos pinheiros - és - no amanhecer da serra,
Múltiplos braços a saudarem o sol,
A acenarem aos visitantes, viajantes e andarilhos,
Em alegres chegadas e terras partidas nostálgicas,
Teus galhos e troncos são longos, verdes, frágeis.
Braços e corpos na dança mágica
da brisa matinal
e no aconchego do tarde do descanso.
Sob a refrescante e extensa sombra explodem os frutos
Cor de cobre, em tempo certo.
E alimenta o homem, o bicho, a terra.
Fazem-se viço, no ciclo da Natureza.
Pinheiros, dourados pinheiros; outonais, primaveris,
Invernais pinheiros,
Tuas festas, tuas danças; todas as ancestrais raízes,
são caminhos, são trilhas, riachos, seivas e veias
No coração de tua gente.(...)”

Jocedyr Tavares
Visconde de Mauá

“Só se preserva o que se ama
Só se ama o que se conhece”.
(autor desconhecido)

Dedico este trabalho

À minha mãe, Ligia Maria Soares Vieira da Silva;
Ao meu pai, Astor Vieira da Silva Filho;
Ao meu irmão, Luiz Henrique Vieira da Silva;
Às avós, Adelina Fornazari Vieira da Silva e Ligia Beltrami Soares;
E, em memória de meus avôs, Astor Vieira da Silva e Armando Soares
Por terem sempre acreditado, incentivado e dado suporte à minha caminhada.

AGRADECIMENTOS

A Deus por ter colocado tantas pessoas boas no meu caminho, pessoas que contribuíram imensamente para minha formação pessoal e profissional, pessoas que tornaram este trabalho possível;

A todas entidades que me intuíram, me auxiliando do plano espiritual;

Ao meu orientador Prof. Dr. Maurício Sedrez dos Reis, pela confiança, amizade, ajuda nos trabalhos de campo e acima de tudo por ter sido um orientador no sentido mais nobre da palavra;

Ao Prof. Dr. Adelar Mantovani pelas discussões e auxílio nos trabalhos de campo;

À Profa. Dra. Natalia Hanazaki pelas contribuições feitas no projeto;

À Floresta Nacional de Caçador (Ibama) e à Estação experimental da Epagri Caçador pelos alojamentos e pelas áreas para concretização deste trabalho;

A todos os funcionários da Flona de Caçador (Ibama) que me ajudaram com importantes informações e nos momentos que precisei dos mais variados tipos de ajuda;

Ao Ivo e Walter, Flona, pelas discussões e ajuda na coleta de dados;

A toda comunidade da Taquara Verde que tão bem me acolheu e colaboram de diversas maneiras na obtenção de informações para este trabalho;

Aos catadores que muito gentilmente colaboraram com meu trabalho compartilhando suas experiências, me dando, muitas vezes muito mais que informações, me dando sua amizade e uma oportunidade para meu crescimento;

Aos mercados de Caçador e Florianópolis que contribuíram com informações para este trabalho;

Ao gerente de mercado do Ceasa de São José, Rene, e ao Prof. Dr. Lineu Schneider que também contribuíram com importantes informações para este trabalho;

À Berna pela atenção e atendimento;

Aos colegas e professores do programa;

À Capes, Cnpq e Fepa/Secretaria da agricultura - SC pelo apoio financeiro;

Ao Charles e Hortêncio pela ajuda com os dados meteorológicos da região;

Ao Marcos do Cepagro, Renato da Cooptrasc pela ajuda na minha chegada em Caçador;

À Vânia, Eva, Suellen e principalmente Dona Lurdes da assistência social da Taquara Verde, pela amizade e ajuda durante o desenvolvimento do trabalho;

À família do Seu Moacir Wolff, Isaura, Michele, Jose, Maicon e Babe, que foram praticamente minha família em Caçador, me ajudando e me apoiando durante minha estada lá;

Às amigas do programa: Juli, Dani, Maritza, Maris, Neusa, Kadine, pelos momentos sérios de discussão e pelos momentos de bagunça;

À Karine que com muita paciência me ajudou na formatação desta dissertação;

Aos amigos do Núcleo: Adelar, Mariot, Andrea, Cris, Diogo, Heloisa, Juliano, Vacaria, Gisele, Ricardo, Ruschel, Tarazi que tanto me ajudaram nos trabalhos de campo e nas discussões a respeito do trabalho;

Aos amigos de Núcleo: Siminski, Ângelo (*in memoriam*), Aline, Cristiano, Zago, Marcelo, Caffer pelas discussões e ajudas na minha chegada;

À equipe do Prof. Msc. Laerte Bonete, principalmente, aos guris; Bigu, Douglas, Dudu, Maciel e Miguel que me ajudaram na coleta das pinhas;
À Valeria Daniel, Michele Wolff que me ajudaram nos trabalhos de campo;
Ao amigo Rômulo que mesmo estando ocupado arrumou tempo para me levar passear no começo;
À Lavinia que me recebeu tão bem em sua casa durante minha chegada até eu encontrar a minha;
Aos amigos da salinha do Prof. Daniel (CTC): Rico, Marcio e Silvana pela amizade e companheirismo;
A toda galera da capoeira Ilha de Palmares da SAL, principalmente, contra-mestre Gerry, Joelma, Janine, Gisele, Joana, Déia, Temis, Jéssica, Luiza, Igo, Desenho, e a Dri, Rose e Bidoo, que sempre estavam presentes com a raça, pelos jogos, rodas de beira de praia, peixes e trilhas que foram momentos preciosos de descontração;
Aos amigos Ruy Braga, Maria Célia e família da Isa pelas cervejinhas e pelos socorros nos momentos de saúde frágil pelos quais passei;
Ao Paulo que muitas vezes ficava horas comigo no telefone me acalmando e me dando forças;
Às “terapeutas” Mey li, Ivone, Dalva que foram partes também muito importante deste processo de crescimento pessoal e profissional;
Ao amigo Daniel por ter me apoiado durante os estudos para a entrada no mestrado, tendo paciência e me incentivando;
Ao amigo Udson (*in memoriam*) pelo seu importante apoio durante a decisão de fazer o mestrado, sempre me incentivando, e por muitas vezes ter me “emprestado” seus amigos enquanto eu não conhecia ninguém;
Ao amigo de longa data Angélico pelo apoio e socorros prestados em diversos momentos;
À amiga, companheira de núcleo, companheira de casa, parceira de atividades Cristina Baldauf (Cris), meu muito obrigado pelas muitas ajudas em todos os sentidos, tanto nas discussões me “apresentado” às etnociências quanto nas horas de distração;
Às amigas e companheiras de casa Marcia e Eliza, pelo companheirismo e paciência nos momentos difíceis, a ajuda nas muitas vezes que não tinha tempo nem para cozinhar;
À amiga, companheira de mestrado, parceira de atividades Isabela (Isa) pelo imenso apoio, amizade, e muitas ajudas prestadas nos momentos mais variados, que até deixou o aconchego do seu lar para não me deixar só no hospital;
Aos meus amigos e primos de Tatuí que sempre me apoiaram e acreditaram em mim, e mesmo estando longe nunca deixaram de me incentivar;
Ao tio J., tia Miriam, Mari e Daniel pelo precioso aconchego, durante as longas viagens de visita a Tatuí;
Ao meu querido irmão (Henrique) que sempre acreditou em mim e sempre me apoiou.
E, finalmente, a duas pessoas que são peçinhas chaves em tudo isso, meu pai e minha mãe, sem os quais nada disso teria sido possível e que até à campo comigo foram.

Índice

Índice.....	vi
Resumo.....	viii
Abstract.....	x
Introdução geral.....	1
Capítulo 1. Região e locais de estudo.....	5
Município de Caçador.....	5
Distrito de Taquara Verde.....	6
Floresta Nacional de Caçador.....	6
Reserva Genética Florestal de Caçador.....	9
Caracterização climática da região.....	9
Capítulo 2 - Produção de pinhão em Floresta Natural e Reflorestamento com Araucária.....	11
Introdução.....	11
Material e Métodos.....	14
Avaliação dos indivíduos.....	14
Avaliação da densidade e razão sexual.....	16
Resultados.....	17
Estróbilo feminino e seus constituintes.....	17
Razão sexual.....	30
Produção de pinhão.....	33
Discussão.....	34
Estróbilo feminino e seus constituintes.....	34
Razão Sexual.....	37
Produção de pinhão.....	40
Capítulo 3 - Caracterização da Coleta e Perfil dos Coletores de Pinhão.....	44
Introdução.....	44
Material e Métodos.....	46
Local e contexto do estudo.....	46
Caracterização da coleta, perfil dos coletores.....	46
Resultados e Discussão.....	49
Caracterização da coleta.....	49
O conhecimento acerca do recurso e os perfis dos coletores.....	51

Descrição da unidade familiar e importância do pinhão como fonte de renda.....	62
Capítulo 4 - Comercialização do Pinhão	67
Introdução	67
Materiais e Métodos	71
Identificação da cadeia produtiva	71
Mercados do município de Caçador	71
Mercados de Florianópolis	71
Ceasa de São José/SC	72
Resultados	73
Coletores	73
Mercados do município de Caçador	73
Comercialização	75
Cadeia produtiva do pinhão	78
Discussão	84
Os varejistas do Município de Caçador	84
Comercialização do pinhão.....	86
Cadeia produtiva do pinhão	89
Preços pagos ao longo da cadeia	92
Considerações finais	95
Referências Bibliográficas	98

Resumo

Araucaria angustifolia (Bertol.) Kuntze é uma gimnosperma nativa da Floresta Ombrófila Mista (FOM) que tem na sua semente (pinhão) uma importante fonte de alimento tanto para o homem quanto para os animais. Sendo considerada também para muitas comunidades rurais e semi-rurais uma importante fonte de renda em épocas de escassez de recursos. Esta utilização da araucária aliada ao crescente interesse por produtos florestais não madeireiros como meio de desenvolvimento de comunidades e de conservação da natureza, fez com que o presente estudo tivesse como objetivo caracterizar aspectos da obtenção e comercialização do pinhão, como recurso capaz de contribuir para obtenção de renda e conservação de remanescentes florestais da FOM. Para tanto foram realizados estudos visando a produção de pinhão numa população natural (RGFC – Reserva Genética Florestal da Caçador) e num reflorestamento com araucária (FLONA – Floresta Nacional de Caçador); caracterizar a coleta do pinhão; identificar o perfil dos coletores de pinhão no Distrito de Taquara Verde, seu conhecimento acerca do recurso e a importância desta fonte de renda para os mesmos e, identificar os principais aspectos da cadeia produtiva do pinhão. Para tanto foram marcados 36 indivíduos femininos de araucária na Flona e 25 na RGFC. A produção de pinhão foi estimada com base na contagem do número de plantas femininas num hectare, número de estróbilos por planta, número de sementes por estróbilo e peso de sementes. A caracterização da coleta foi feita através de observação participante, e os demais objetivos foram feitos através de entrevistas abertas e semi-estruturadas com os coletores da Taquara Verde, com os mercados do município de Caçador, com alguns mercados do município de Florianópolis e com o gerente de mercado do Ceasa de São José. Encontrou-se na área da RGFC uma produção de 44,3kg/ha e Flona uma produção de 24,6kg/ha, sendo as diferenças associadas à alta densidade da área da Flona. A coleta é realizada de duas maneiras: diretamente no solo, após a queda natural das pinhas ou subindo nas árvores com auxílio de esporas ou sem equipamento de segurança e utilizando-se de uma vara de bambu para fazer a derrubada das pinhas. Quanto à importância do pinhão constatou-se que este é tido pela comunidade como importante fonte de renda e de alimento podendo assim separar os coletores em 4 perfis, sendo que o perfil 1 e 4 vêm o pinhão como fonte de renda, o perfil 2 como fonte de

alimento e de renda, e o perfil 3 como fonte de alimento, sendo observado também que quanto mais dependente é a família do recurso como fonte de renda, maior é o número de pessoas envolvidas na atividade, maior é a frequência em que a atividade é praticada, mas não necessariamente o conhecimento acerca do recurso é maior. Sobre a comercialização obteve-se uma quantidade de pinhão vendida em Caçador de pelo menos 9,4t (N=12), com uma média de 779kg de pinhão vendido/mercado, sendo os preços médios praticados ao longo da cadeia de R\$1,16/kg para coletor, de R\$1,18/kg para o intermediário, de R\$1,52/kg nos mercados de Caçador. O preço no Ceasa de São José foi de R\$1,75/kg e nos mercados de Florianópolis foi de R\$2,17/kg. Quanto à cadeia produtiva observou-se que esta se caracterizou pelo baixíssimo grau de processamento pós-colheita e com quase nenhum ponto de agregação de valor ao longo da cadeia. Constatou-se ainda que a cadeia produtiva do pinhão caracteriza-se mais como um canal de comercialização do que uma cadeia produtiva propriamente dita, indicando ainda uma desorganização da base da cadeia e uma informalidade nas relações comerciais. Sobre a produção de pinhão os resultados encontrados sugerem que a densidade de indivíduos por hectare pode ter uma influência negativa forte na produção de pinhão e que esta deve ser estabelecida com base em estudos mais aprofundados que objetivem o incremento da produção de pinhão. Quanto à coleta de pinhão em áreas naturais são necessários estudos sobre o impacto da coleta deste recurso sobre a demografia da espécie e sobre a fauna silvestre local. Por fim, os resultados deste estudo indicaram um bom potencial deste recurso para o incremento da renda de comunidades carentes, reforçando a importância dos remanescentes florestais na exploração de pinhão e trazendo subsídios para o estabelecimento de políticas que possam efetivamente aliar uma valorização dos recursos florestais, o desenvolvimento destas comunidades junto com a conservação dos remanescentes florestais.

Palavras chaves: *Araucaria angustifolia*; produção de pinhão; extrativismo; produto floresta não madeireiro; cadeia produtiva.

Abstract

Araucaria angustifolia (Bertol.) Kuntze is a gymnosperm native from the Floresta Ombrófila Mista (FOM) and its seed (brazilian-pine nut) is an important resource to the human being and also to the animals. Being also considered for many agricultural communities an important income source in period resources scarcity. This utilization allied to the increased interest of no timber forest products as one way of communities' development and nature conservation, made with the present study had as objective to characterize aspects of the attainment and commercialization of the brazilian-pine nut, as resource capable to contribute for attainment of income and conservation of FOM. For this, studies were carried through aiming to: brazilian-pine production on a natural population (RGFC – Genetic and Forest Reserve of Caçador) and on a reforestation with brazilian-pine (Flona- Caçador's National Floresta); to characterize the collection of the brazilian-pine nut; to identify the profile of the brazilian-pine nut's collectors in the District of Taquara Verde, Caçador-SC, its knowledge about the resource and the importance of this resource as income source and to identify the main aspects of brazilian-pine nut's productive chain. For this, 36 female brazilian-pines were target in Flona and 25 in RGFC. Brazilian-pine nut production was estimated based on the number of female plants, number of cones per plant, number of nut per cone and nut weight. The collection characterization was based on observation participant, and for others objectives were used interviews with the nut's collectors, with markets in Caçador, with some markets in Florianópolis and with the Market Manager of the Ceasa São José. The production found at RGFC was 44,3kg/ha and at Flona was 24,6kg/ha, the difference was attributed to the higher density found at Flona. The collectors used to do two kinds of collection one in the ground after the natural fall and going up the tree at many times without security equipment and using a bamboo pole to throw the cones to the ground. About the importance of brazilian-pine nut to the community were found out that this resource is very important such as income source as food, allowing us to separate the collectors in four kind of profile, the profile 1 and 4 see the brazilian-pine nut as an income source, the profile 2 sees the brazilian-pine nut as a food and as an income and the profile 3 sees it just like a food, and the

families whose were more dependent of this resource as income, more often they collect and more people in the family are involved with the collection of the brazilian-pine nut, but not necessary they know more about it. About the commercialization, they were sold just in Caçador at list 9,4t (N=12), average of 779kg per market, the price at the market chains is R\$1,16 for the collector, R\$1,18/kg to the intermediary trade, R\$1,52/kg at the markets in Caçador. At Ceasa São José the price was R\$1,75/kg and at the market in Florianópolis was R\$2,17/kg. About the market chain, this is characterized with low post-harvest processing and almost without value aggregation. Were also observed that the brazilian-pine nut market chains are more like a commercialization channel, and the base of this market chains is disorganized and have many informal relationship. About the nut production, these results suggest that the plant density can strongly influence the nut production in a negative way, and the plant density must be establish based in specific studies about it. About the nut collection in natural areas this studies indicate that must have more studies to know better the impacts of this activity on the demographic structure of this species and on the wild fauna. The results of this study indicate a good potential of this resource to increase the household of poor communities, emphasizing the importance of natural areas to the exploration of brazilian-pine nut and bringing subsidies for the establishment of politics that can effectively unite a valuation of the forest resources, the communities' development together with nature conservation.

Key words: *Araucaria angustifolia*; brazilian-pine nut; extrativism; non timber florest product; market chains.

Introdução geral

A estrutura social e o modo de produção relativos à atividade agrícola brasileira, historicamente, sempre estiveram intimamente ligados às atividades predatórias ao meio ambiente, visto que todos os principais ciclos econômicos, desde a exploração do pau-brasil até mais recentemente os plantios de soja e fumo, foram aos poucos desalojando a Mata Atlântica (Young, 2002). Atualmente, cerca de 100 milhões de habitantes vivem no seu entorno, exercendo enorme pressão sobre seus remanescentes (Simões, 2002).

O Bioma Mata Atlântica compreende diversas fisionomias florestais e ecossistemas associados que incluem a Floresta Ombrófila Densa, a Floresta Ombrófila Mista, a Floresta Ombrófila Aberta, a Floresta Estacional Semidecidual, a Floresta Estacional Decidual, os manguezais, as restingas, os campos de altitude, e os brejos interioranos e encaves florestais do Nordeste (BRASIL, 1993), os quais abrigam uma grande diversidade de espécies da flora e da fauna de grande valor ecológico, econômico, social e científico. Originalmente, 12% da cobertura florestal no território nacional eram representados por esta formação florestal (Lino, 1991), atualmente restam apenas 7,3%, grande parte destes classificados como formações florestais secundárias (FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA & INPE, 2000).

A Floresta Ombrófila Mista (FOM), uma das formações do Bioma, também conhecida como Floresta de Araucária (ou Floresta com Araucária) está circunscrita a uma região de clima pluvial subtropical, ocorrendo abaixo do trópico de Capricórnio, limitada entre as latitudes 19° 15' S e 31° 30' S e entre as longitudes 41° 30' W e 54° 30' W. Ocorre em altitudes que variam de 500m a 1.200m nos estados do Sul do Brasil. Áreas disjuntas de Floresta Ombrófila Mista ocorrem nos estados de São Paulo e Minas Gerais, em pontos mais elevados da serra da Mantiqueira e suas ramificações (Hueck, 1953, Veloso *et al.*, 1991). A FOM encontra-se quase dizimada e merece atenção prioritária nas ações futuras, uma vez que apresenta alta diversidade tanto em termos de espécies como de comunidades (Lima e Capobianco, 1997; Reis *et al.*, 2002).

A exploração da Floresta de Araucária (FOM), desde o início do século XX, foi componente importante na economia da Região Sul, sendo que sua

superexploração e a expansão das fronteiras agrícolas na região Sul fizeram com que a cobertura florestal sofresse uma redução drástica, de 35% da área dos três Estados do Sul, para 2% a 4% da sua área original (Guerra *et al.*, 2002). Devido a esta drástica redução em sua área de ocorrência, o estado de conservação da Floresta Ombrófila Mista é considerado crítico (Dinerstein *et al.* 1995, Biodiversity Support Program, 1995).

O componente que marca a fitofisionomia da FOM é a *Araucaria angustifolia* (Bertol.) O Ktunze, conhecida popularmente como pinheiro-do-paraná, pinheiro-brasileiro ou araucária, ou ainda, segundo Reitz e Klein (1966), conhecida também como pinho, pinheiro-das-Misiones ou curii (nome indígena). Esta é uma das espécies de maior importância econômica e social da Mata Atlântica.

A araucária é uma conífera de ocorrência natural nos Estados do Sul do país, São Paulo, Minas Gerais e na Província de Misiones, na Argentina (Carvalho, 1994; Mattos, 1994), e ainda segundo Backes e Irgang (2002) estendendo-se ainda no estado do Rio de Janeiro no Brasil e no leste do Paraguai.

Backes e Irgang (2002) descrevem a espécie como “uma árvore de grande porte, de até 50m de altura, fuste enorme e cilíndrico, de até 2,5m de diâmetro, com casca grossa que se desprende em placas. Folhas do tipo acícula, lanceoladas, duras, com até 6cm de comprimento por 1cm de largura, com espinho na ponta”.

Segundo Reitz e Klein (1966), são árvores geralmente dióicas. O estróbilo masculino ou androstróbilo quando maduro apresenta forma cilíndrica com 10 a 15 cm de comprimento por 2 a 4cm de diâmetro e o estróbilo feminino ou ginostrobilo, popularmente conhecido como pinha, quando maduro apresenta forma globosa com 10 a 25cm de diâmetro (Reitz & Klein, 1966).

As utilizações mais comuns da araucária estiveram associadas à obtenção de madeira para tabuados, vigamentos, pranchões, caixas, móveis, cabos de vassouras e ferramentas, palitos de dentes e de fósforo, fabricação de compensados, pasta mecânica e celulose, papel, matéria plástica, instrumentos musicais, entre muitas outras coisas (Reitz e Klein, 1966; Guerra *et al.*, 2002).

Todo esse processo de utilização, que resultou na superexploração da espécie e que quase dizimou a araucária e a Floresta com Araucária, fez com que a araucária constasse na “Red List” da IUCN (The World Conservation Union) e na Lista Oficial de Espécies da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção do IBAMA, através da Portaria N° 37-N, de 03 de abril de 1992, em ambas as listas na categoria de vulnerável.

Em 24 de maio de 2001, foi aprovada a Resolução do CONAMA N° 278, a qual dispõe sobre o corte e exploração de espécies ameaçadas de extinção. Esta Resolução suspende o corte e a exploração de espécies ameaçadas de extinção que constam na lista oficial do IBAMA, em populações naturais no Bioma Mata Atlântica, até que sejam estabelecidos critérios técnicos, cientificamente embasados, que garantam a sustentabilidade da exploração e a conservação genética das populações exploráveis.

Assim uma alternativa apresentada por diversos autores (Pavan-Fruehauf, 2000; Reis & Mariot, 2001; Mariot *et al*, 2003; Steenbock *et al*, 2003; Reis e Steenbock, 2004; Reis *et al.*, 2005) é a possibilidade de exploração sustentada de populações naturais de espécies nativas, visando à obtenção de recursos não madeireiros. Tal abordagem tem por objetivo favorecer a conservação dos relíctos da Mata Atlântica e permitir também a obtenção de renda pelos proprietários de terra.

Neste contexto, uma das alternativas encontradas para incrementar a renda familiar na área da FOM, principalmente por pequenos agricultores que possuíam pinhais em suas terras, é a coleta de pinhão, uma vez que este produto é muito procurado durante os meses de inverno, principalmente nos estados do sul do país.

O pinhão possui excelentes características nutritivas e energéticas e pode ser considerado como uma fonte de amido, fibra dietética, magnésio e cobre (Oliveira *et al*, 2005). No entanto, a literatura sobre os aspectos nutricionais e tecnológicos do pinhão é bastante escassa.

A farinha de pinhão, produzida apenas artesanalmente devido a pouca expressão comercial, permite a confecção de broas, tortas e pães (Ecoplan e UFPR, 2002) e macarrão (observação de campo). Nas regiões onde ainda restam araucárias é comum o preparo do pinhão cozido em conserva de

salmoura e vinagre. O pinhão pode ser também misturado a saladas ou molhos para carnes (Ecoplan e UFPR, 2002).

Embora o consumo de pinhão seja uma tradição muito antiga, já mencionada por diversos autores (Reitz e Klein, 1966; Santos, 1973; Bigg-Whither, 1974 *apud* Thomé, 1995; Thomé, 1995; Backes e Irgang, 2002; Valentini, 2003), não só do Estado de Santa Catarina, mas em todos os Estados do Sul do Brasil, poucas referências são encontradas tanto sobre a produção e comercialização deste produto, como sobre o perfil dos atores envolvidos na cadeia produtiva e a importância desta fonte alternativa de renda para os mesmos.

Assim, este trabalho teve como objetivo caracterizar aspectos da obtenção e comercialização do pinhão, como recurso capaz de contribuir para obtenção de renda e conservação de remanescentes florestais da FOM.

Nesta perspectiva, o estudo teve como objetivos específicos: caracterizar a produção de pinhão numa população natural e num reflorestamento com araucária (cap. 2); caracterizar a coleta do pinhão; identificar o perfil dos coletores de pinhão no Distrito de Taquara Verde, seu conhecimento acerca do recurso e a importância desta fonte de renda para os mesmos (cap. 3); e, identificar os principais aspectos da cadeia produtiva do pinhão (cap. 4).

Desta forma, a presente dissertação está organizada em 4 capítulos. O primeiro apresenta uma caracterização sintética da região e dos locais onde foram realizados os estudos. O segundo apresenta a avaliação da produção de pinhão numa população natural e num reflorestamento com araucária. O terceiro apresenta uma caracterização da coleta de pinhão realizada pelos coletores do Distrito da Taquara Verde, o seu conhecimento a cerca deste recurso e a importância do mesmo. Por fim, o quarto capítulo apresenta aspectos da comercialização e da cadeia produtiva do pinhão.

Capítulo 1. Região e locais de estudo

Município de Caçador

O município de Caçador possui, segundo o censo de 2001 do IBGE, 63.322 habitantes e está inserido na zona fisiográfica do Alto Vale do Rio do Peixe, planalto ocidental do Estado de Santa Catarina, integrando a microrregião do Contestado (Prefeitura Municipal de Caçador, 2005) com uma base territorial de 981,90km² (IBGE, 2000) situada entre os paralelos 26° e 27° e os meridianos 50° e 52° oeste, onde limita-se com os municípios de Calmon, Lebon Régis, Rio das Antas, Videira, Arroio Trinta, Macieira e Água Doce, e com o Estado do Paraná. A altitude média do município é de 1.000 metros, com a serra da Taquara Verde a noroeste e a Serra do Espigão a leste, entre campos e matas o ponto mais alto é a elevação de Rio Verde, com 1.390 metros acima do nível do mar, enquanto que a parte mais baixa está a 780 metros de altitude. No sentido norte-sul o município é cortado pelo Rio do Peixe que constitui sua maior rede hidrográfica, destacando-se os rios tributários: Castelhana, Caçador, XV de Novembro e Veado. A região noroeste de Caçador pertence à bacia do Rio Jangada (Prefeitura Municipal de Caçador, 2005).

A principal atividade econômica do município é a exploração de madeira, sendo que a indústria madeireira do município produz madeira serrada, celulose, papel/papelão, mobília, entre outros derivados. No meio rural caçadoreense destaca-se a olericultura (tomate, alho e cebola principalmente), a fruticultura de clima temperado (uva, maçã, pêssego, caqui e outros) e as culturas anuais de milho, feijão, batata, arroz e fumo. Em especial, destaca-se o cultivo de tomate, alcançando uma produção aproximadamente 41 mil toneladas/ano, segundo os dados do IBGE (2003). Segundo os dados da prefeitura municipal de Caçador (2005), o município pratica ainda a apicultura, a piscicultura em açudes utilizados para irrigação artificial, e nas áreas de campos naturais e de pastagens artificiais, é criado o rebanho bovino, havendo também a exploração de suíno, aves e ovino.

Distrito de Taquara Verde

É uma comunidade semi-rural, localizada a cerca de 26km do centro da cidade de Caçador, na área de entorno da Floresta Nacional de Caçador (Figura 1). Segundo um informante local o Distrito de Taquara Verde é mais antiga que o município de Caçador, pertencendo anteriormente a outras comarcas. As principais atividades da comunidade são empregos nas indústrias madeireiras, nas empreitadas de corte de pinus e de roçada, e de meeiros ou diaristas nas lavouras nas épocas das culturas de primavera e verão (alho, cebola e tomate).

A comunidade possui cerca de 250 famílias, sendo que a maioria não é natural do local, vindas dos outros estados do sul e de outras localidades de Santa Catarina, (comunicação pessoal da assistente social local), apresentando muitos moradores flutuantes (observação de campo), isto é, aparecem para fazer algum serviço, moram em casas coletivas, ficam por um tempo e depois se mudam, sendo comentado pelos moradores locais que alguns gostam e ficam residindo na comunidade.

Em decorrência da proximidade (Figura 1 e Figura 2) é muito comum a entrada dos moradores desta comunidade na Floresta Nacional de Caçador (descrição a seguir) para a coleta de lenha, plantas medicinais, alimentícias (principalmente o pinhão) e ornamentais.

Floresta Nacional de Caçador

A Floresta Nacional (Flona) de Caçador é uma Unidade de Conservação administrada pelo IBAMA, criada pela Portaria N°560 de 25/11/1968, com uma área de 710ha. Localizada no município de Caçador, no distrito de Taquara Verde, a 26km do centro do município (Figura 2). Sua maior extensão corresponde a áreas reflorestadas com *Araucaria angustifolia* (269,9ha), *Pinus elliotti* (209,6ha), *Pinus taeda* (21,53ha) e plantios mistos de Araucária e Pinus (21,3ha), possui ainda, áreas ocupadas pela sede (21,53ha), açudes (2,0ha), clareiras (29,2ha) com aceiros/estradas (116,4ha) e de floresta nativa (0,7ha). Segundo IBAMA (2002), apresenta grande potencial de exploração madeireira, juntamente com a produção de mudas, piscicultura, produção de mel, coleta de sementes, ecoturismo, pesquisa e educação ambiental e recomposição das áreas desflorestadas.



Foto 1: Camila Vieira da Silva



Foto 2: Camila Vieira da Silva

Figura 1 -A comunidade da Taquara Verde (em primeiro plano) e atrás uma parte da Floresta Nacional de Caçador, foto 1 vista do lado direito e foto 2 vista do lado esquerdo, a partir do mesmo ponto de observação. Florianópolis – RGV/UFSC – 2005.

Para uma melhor organização da entrada das pessoas da comunidade na Flona, em 2004 a administração da Flona começou a conceder autorizações de entrada na Floresta para coleta de pinhão para pessoas da comunidade, apresentando como *regra* a coleta a partir de 28 de abril de cada ano, a coleta

do pinhão no solo e a necessidade de menores de idade estarem acompanhados de responsáveis. Neste primeiro ano a autorização era concedida por pessoa e deveria ser retirada diariamente, registrando-se o nome da pessoa que coletaria pinhão e o volume de pinhão coletado.

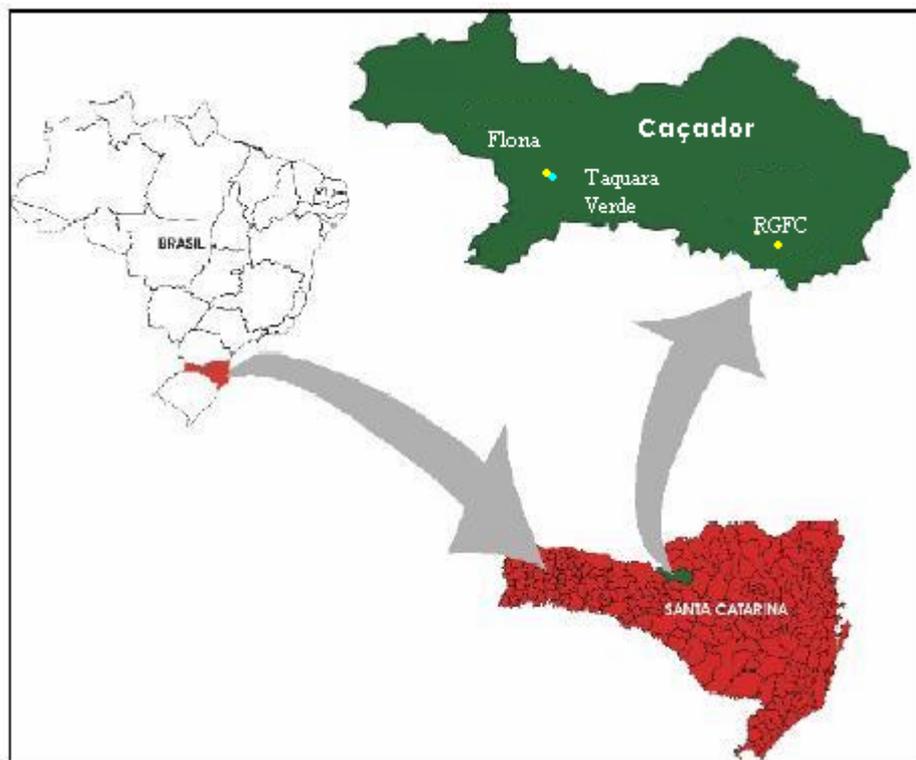


Figura 2 – Localização das áreas de estudo

Em 2005, estas autorizações para a coleta de pinhão deram-se de outra maneira, a autorização era pedida apenas uma vez no começo da safra do pinhão registrando desta vez a família e sem ocorrer o registro do volume de pinhão coletado.

A área onde foram realizadas as avaliações de produção de pinhão localiza-se em um reflorestamento de araucária de 1958, não sendo encontrado nenhum registro sobre a condução do plantio nesta área, nem informações sobre a origem das sementes e espaçamento do plantio. O subbosque desta área é bem diversificado com presença de cataia (*Drymis brasiliensis*), xaxim (*Dicksonia sellowiana*), podocarpus (*Podocarpus lambertii*), amora silvestre (*Rubus* sp.), samambaia-preta (*Rumohra adiantiformis*), taquara (*Merothachis* sp.), erva-mate (*Ilex paraguariensis*) dentre outras espécies.

Reserva Genética Florestal de Caçador

A Reserva Genética Florestal de Caçador está localizada no município de Caçador a aproximadamente 6km do centro da cidade, região meio-oeste do estado de Santa Catarina (Figura 2). É uma Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) administrada pela empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural do estado de Santa Catarina – Epagri e Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa.

A Reserva Genética Florestal de Caçador possui uma área total de 772 ha e parte desta é utilizada para condução de experimentos da Estação Experimental de Caçador/Epagri. A área de preservação permanente onde ocorre a araucária é composta por duas glebas cobertas por Floresta Ombrófila Mista (Puchalski. 2004).

A araucária encontra-se associada principalmente à imbuia (*Ocotea porosa*) e erva-mate (*Ilex paraguariensis*) dentre outras espécies comuns na região. Um estudo fitossociológico da área feito por Silva *et al* (1997) mostrou que as famílias Araucariaceae, Lauraceae, Monimiaceae, Sapindaceae, Aquifoliaceae e Myrtaceae contribuíram com 77% do total de árvores registradas.

A área onde foi realizado o levantamento encontrava-se em um bom estado de conservação, sendo que no passado existiu corte seletivo da araucária no local. Possuindo uma estrutura bem estratificada, com ocorrência de araucária como emergente, predominância de Imbuia (*Ocotea porosa*) no dossel e um subbosque bem diversificado com cataia (*Drymis brasiliensis*), xaxim (*Dicksonia sellowiana*), erva-mate (*Ilex paraguariensis*) podocarpus (*Podocarpus lambertii*), samambaia-preta (*Rumohra adiantiformis*), Taquara (*Merostachis* sp.), algumas myrtaceae, dentre outras espécies.

Caracterização climática da região

O clima da região, segundo classificação proposta por Köppen (1948), pode ser definido como Cfb (clima mesotérmico úmido, sem estação seca, com verão ameno e geadas severas no inverno).

Os dados climáticos da região, para o período de 1961 a 2004, obtidos junto a Estação Experimental da Epagri de Caçador indicam uma temperatura

média entre 19°C e 21°C no verão e entre 11°C e 13°C no inverno (Figura 3), já tendo alcançado no verão máxima absoluta de 34°C e no inverno mínima absoluta de -10°C. Quanto à precipitação total anual os dados indicam uma média 1.672mm, sendo a mínima de 246,3mm e máxima de 4528,6mm e a precipitação total mensal apresentam os maiores índices para os meses de primavera e verão e os menores para os meses de outono e inverno, sendo que a média das precipitações totais mensais não variam muito entre os meses (Figura 4), confirmando assim a ausência de um período seco na região.

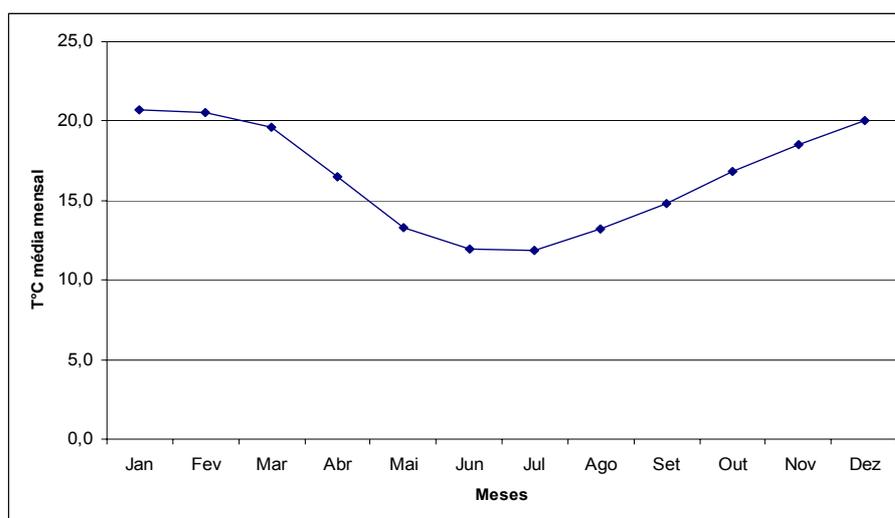


Figura 3 – Distribuição da temperatura média mensal entre os anos de 1961 e 2004, na Estação Experimental da Epagri de Caçador. Caçador – Epagri – 2005.

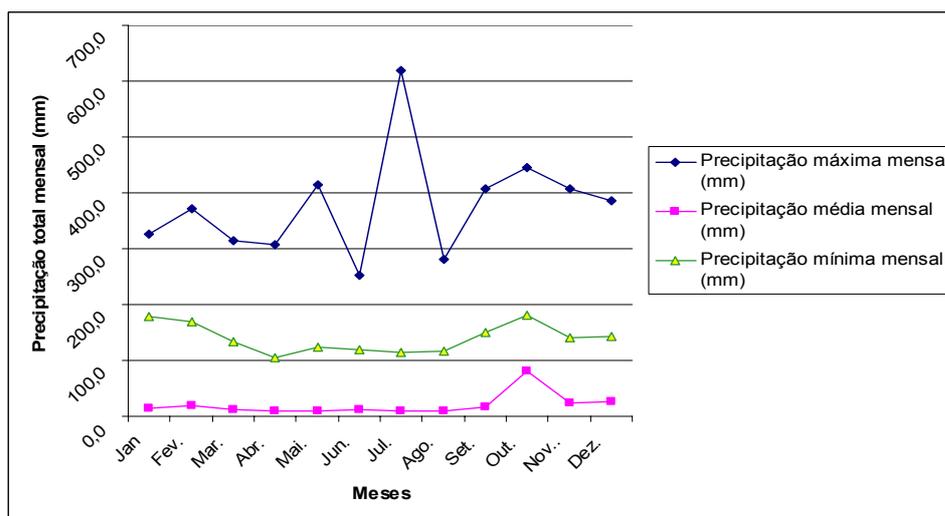


Figura 4 - Distribuição da precipitação máxima mensal, precipitação média mensal e precipitação mínima mensal entre o período de 1961 e 2004, na Estação Experimental da Epagri de Caçador. Caçador – Epagri – 2005.

Capítulo 2 – Produção de pinhão em Floresta Natural e Reflorestamento com Araucária.

Introdução

O interesse dos pesquisadores nos produtos florestais não madeireiros (PFNM) é cada vez maior, devido ao seu potencial de gerar renda e favorecer a conservação dos remanescentes florestais (Godoy e Bawa, 1993; Wollenberg, 1999; Belcher, 1999; Neumann e Hirsch, 2000; Arnold e Pérez, 2001; Shanley *et al.*, 2002; Peres *et al.*, 2004; Belcher e Kusters, 2004).

No entanto, uma grande discussão atual que concerne a este assunto é se realmente os sistemas de exploração empregados trazem garantias para conservação dos remanescentes florestais e para as populações das espécies exploradas, e se realmente o desenvolvimento é promovido nas comunidades que vivem na e da floresta. Segundo Wollenberg (1999) esta discussão sugere que o nível de benefícios para os coletores/extratores e a sustentabilidade das espécies produtoras dos PFNM usadas é específico do local e da espécie, necessitando de pesquisas específicas para cada caso ao longo do tempo.

Atualmente, nesta perspectiva, pesquisas estão sendo feitas no mundo inteiro com diversas espécies produtoras de PFNM; no Brasil tais pesquisas têm sido realizadas em todos seus biomas, mas principalmente na Amazônia e na Mata Atlântica. Na Amazônia encontram-se pesquisas principalmente com a castanha-do-pará (*Bertholetia excelsa*) (Collinson *et al.*, 2000; Zuidema e Boot, 2002; Escobal e Aldana, 2003; Silvertown, 2004; Peres *et al.*, 2004; Wadt *et al.*, 2005), sendo este PFNM coletado exclusivamente de populações naturais e comercializado internacionalmente. Pode-se citar ainda estudo com outros PFNM como: a andiroba (*Carapa guianensis*) (Boufleuer, 2001; Ferraz *et al.*, 2002), o jatobá (*Hymenaea courbaril*) (Barth, 2001), cipó-titica (*Heteropsis flexuosa*) (Pereira, 2004), algumas plantas medicinais (Reydon *et al.*, 2002), entre outras.

Na Mata Atlântica encontra-se pesquisas com o palmito-jussara (*Euterpe edulis*), sendo estas visando o manejo para produção de palmito (Reis *et al.*, 1988; Reis *et al.*, 1996; Nodari *et al.*, 1987; Reis *et al.*, 2002), e, mais recentemente uma crescente a demanda por pesquisas desta espécie visando

a produção de frutos; a samambaia-preta (*Ruhmora adiantiformis*) (Coelho de Souza, 2003; Gerhardt, *et al*, 2000; Ribas e Miguel, 2004; Baldauf *et al*, 2004; Baldauf *et al*, 2005); a espinheira-santa (*Maytenus ilicifolia*) (Scheffer, 2002; Steenbook, 2003; Reis e Steenbook, 2004); a pariparóba (*Piper cernuunn*) (Mariot *et al*, 2001) entre outras.

Contudo, apesar destes vários estudos realizados, a falta de informações sobre muitos PFNM ainda é grande. No caso específico da araucária, ocorre que durante muitos anos a araucária foi vista e estudada apenas como fonte de madeira, sendo o pinhão considerado apenas um sub-produto. Assim, durante muito tempo, os muitos estudos realizados com a espécie visaram informações silviculturais (Embrapa, 1988), alguns dando enfoque para manejo em regime sustentado (Schneider *et al*, 1988), outros para adensamento e conversão de capoeira (Salante, 1988; Hoeflich *et al*, 1990).

Paralelamente, importantes estudos relacionados à ecologia da araucária têm contribuído para o conhecimento desta espécie, abordando o ambiente de ocorrência (Klein, 1960; Reitz e Klein, 1966, Backes, 1983; Backes, 1999), regeneração natural (Backes, 2001; Duarte e Dillenburg, 2000; Duarte *et al*, 2002), sementes e germinação (Vernalha *et al*, 1972; Hertel, 1976; Ferreira e Handro, 1979, Astarita *et al*, 2003), demografia e ecologia (Solórzano-Filho, 2001; Mantovani, 2003; Mantovani *et al.*, 2004a; Puchalski, 2004), embriogênese somática (Santos *et al*, 2002, Steiner, 2005) e genética de populações (Shimizu *et al*, 2000; Auler *et al.*, 2002; Mantovani, 2003; Mantovani *et al*, 2004a; Mantovani *et al*, 2004b). Tais estudos sobre a auto-ecologia da espécie são importantes para que se possam fundamentar estratégias de conservação e, ao mesmo tempo, garantir a utilização sustentável da espécie, tanto como madeira quanto como produtora de PFNM, no caso o pinhão.

Embora os trabalhos mencionados anteriormente tenham contribuído para o entendimento da ecologia da espécie, pouco ainda se sabe acerca da produção de pinhão. À exceção dos dados de Guerra e Reis (1999) e Guerra *et al* (2002), outros estudos acerca da produção de pinhão visavam à produção de semente para estudos de auto-ecologia da espécie (Solórzano-Folho, 2001; Mantovani, 2003; Mantovani *et al*, 2004a) e não o pinhão como PFNM.

No entanto, ao se levar em conta a questão da geração de renda para as comunidades, dois aspectos apresentam especial relevância: a aprovação da Resolução 278/01 do CONAMA e a publicação de um estudo realizado por Guerra *et al* (2002). A Resolução 278/01 suspende o corte e a exploração de espécies da ameaçadas de extinção da Mata Atlântica (maiores detalhes ver introdução geral), o que inclui a araucária. Por outro lado, o estudo de Guerra *et al.* (2002) mostra que a renda total corrigida para a exploração do pinhão seria 22% maior que a renda obtida num sistema de exploração de madeira, indicando que em Savana Parque a exploração dos pinhões em longo prazo é mais rentável do que a exploração da madeira, ao mesmo tempo em que reduz a pressão de corte sobre os relictos existentes.

Tornam-se, por conseguinte, cada vez mais importante às informações a respeito da produção de pinhão em diferentes localidades e situações, uma vez que, ao se compreender melhor a produção de pinhão, pode-se ter um maior entendimento sobre a oferta do produto. Estes dados aliados aos estudos de auto-ecologia da espécie podem contribuir substancialmente para elaboração de estratégias de manejo sustentável da espécie visando à produção de pinhão.

Neste contexto, este estudo visa contribuir com informações que possam vir a fundamentar estratégias de manejo sustentável da araucária. Para tanto, este trabalho possui os seguintes objetivos: 1) Avaliar a produção de pinhão numa população natural e num reflorestamento com araucária; 2) Avaliar a participação dos componentes da pinha (estróbilo feminino), para a formação da mesma; 3) Observar se existem correlações entre as características da pinha (número de pinhão, peso de pinhão, peso médio de um pinhão e peso total da pinha) e as características da matriz.

Material e Métodos

Para a avaliação da produção de pinhão duas áreas foram utilizadas, a primeira uma população natural (Reserva Genética Florestal de Caçador) a área onde foi realizado o levantamento encontrava-se em um bom estado de conservação. E mesmo tendo sofrido corte seletivo de araucária no passado a área possui uma estrutura bem estratificada, com a ocorrência de araucária em alta densidade (emergentes), de um dossel com a predominância de Imbuia (*Ocotea porosa*) e de um subbosque bem diversificado, incluindo: cataia (*Drymis brasiliensis*), xaxim (*Dicksonia sellowiana*), erva-mate (*Ilex paraguariensis*) e algumas myrtaceas, dentre outras espécies.

A outra área é um reflorestamento com araucária (Floresta Nacional de Caçador), onde foram realizadas as avaliações de produção de pinhão localiza-se em um reflorestamento de araucária da década de 50 e possui um subbosque bem diversificado com presença de cataia (*Drymis brasiliensis*), xaxim (*Dicksonia sellowiana*), podocarpus (*Podocarpus lambertii*), amora silvestre (*Rubus* sp.), samambaia-preta (*Rumohra adiantiformis*), taquara (*Merostachis* sp.), dentre outras espécies, não sendo encontradas informações sobre o plantio, nem sobre a procedência das sementes e nem sobre a condução do talhão.

Avaliação dos indivíduos

Foram marcados 30 indivíduos femininos de araucária na Floresta Nacional de Caçador (Flona) em 2004. Em 2005 foram marcados mais 06 indivíduos femininos nesta área, devido ao fato de alguns dos indivíduos marcados no primeiro ano não terem produzido pinha no segundo ano de avaliação. Na Reserva Genética Florestal de Caçador (RGFC) foram marcados 25 indivíduos femininos de araucária em 2005. A marcação foi feita com uma etiqueta metálica, onde constava uma identificação com número da área e da planta.

Para todos os indivíduos marcados foram avaliadas as seguintes características: o DAP (diâmetro a altura do peito – 1,30m), com o auxílio de um paquímetro; a altura, com um hipsômetro; e o número de estróbilos (pinhas), com auxílio de um binóculo. No ano de 2004, de maio a agosto, foram

realizadas observações quinzenais, com o objetivo de contar o número de estróbilos por árvore e também de coletar e avaliar as pinhas caídas (projeção da copa das árvores marcadas) para avaliação. Em 2005, iniciou-se a contagem de estróbilos e a coleta de pinhas caídas em janeiro, com visitas mensais a área até abril. A partir de abril até início de junho as visitas passaram a ser quinzenais, e em junho foram realizadas as coletas das pinhas em todas as árvores marcadas. Para tanto, com auxílio de esporas subiu-se nas árvores marcadas e com o auxílio de um podão as pinhas eram derrubadas.

As pinhas coletadas em ambos os anos tiveram seu comprimento (direção do eixo central) e sua largura registrados e, posteriormente, foram pesadas. Logo após a pesagem foi feita a debulha, com o intuito de separar os pinhões, as escamas férteis não fertilizadas ou abortadas (pinhões chochos), as escamas estéreis e o eixo central, a fim de verificar a contribuição de todas as partes mencionadas na formação da pinha e suas correlações entre si e entre as características da matriz (altura e DAP). Para tanto, todas estas partes foram contadas e pesadas (peso fresco).

A composição da pinha foi feita através de porcentagem. A comparação entre a produção de estróbilo por matriz de um ano para o outro foi realizada através do teste não paramétrico de separação de médias de Mann-Whitney (Sokal e Rolf, 1997). As correlações dos componentes das pinhas entre si e entre as características da matriz (altura e DAP) foi feita através da correlação de Spearman (Sokal e Rolf, 1997), para as correlações entre o número de estróbilos produzidos entre os anos e entre as características da matriz (altura e DAP) utilizou-se a correlação não paramétrica de Kendall (Sokal e Rolf, 1997), para todas estas análises foi utilizado o programa Statistica 6.0. Tais correlações foram feitas a fim de se avaliar a existência de associação entre características de desenvolvimento da planta e produção. Também foi realizada (empregando-se o programa Statgraphics 7.0) a análise de variância hierarquizada (Sokal e Rolf, 1997) para avaliar os componentes de variância dentro da matriz e entre as matrizes para as variáveis: peso total da pinha, peso total de pinhão, peso médio de um pinhão e número de pinhões. Para tanto, utilizou-se todas as matrizes que possuíam mais de quatro pinhas, totalizando assim 17 matrizes com 4 pinhas de cada uma. O peso médio de um

pinhão foi calculado através da divisão do peso total de pinhão pelo número de pinhões encontrado para cada pinha.

Avaliação da densidade e razão sexual

Foram utilizadas 03 parcelas de um hectare (100x100m) já demarcadas para estudos com *Drimys brasiliensis*, uma parcela na Flona e duas parcelas na RGFC. A implantação das parcelas foi realizada com o auxílio de bússola, trenas e balizas. Para demarcação da parcela, foram utilizadas estacas de arame com fitas coloridas amarradas em uma das extremidades. As estacas eram colocadas sob alinhamento de 10 em 10 metros, subdividindo assim a parcela em 10x10m.

Na RGFC foram avaliados todos os indivíduos adultos de araucária das duas parcelas, estes tiveram altura e DAP registrados, e o sexo definido com o auxílio de um binóculo. Na Flona, devido à alta densidade, foram amostradas ao acaso 23 subparcelas (10 x 10 m), dentro da parcela de um hectare, que totalizaram 2300m². Todos os indivíduos adultos de araucária que se encontravam nestas subparcelas foram avaliados da mesma maneira que na RGFC, e a partir disso estimou-se a densidade por hectare e a razão sexual. Tais avaliações foram realizadas na última semana de setembro de 2005, por ser o período de melhor visualização do estróbilo masculino.

A razão sexual foi calculada pela relação número de indivíduos masculinos/ número de indivíduos femininos. Os indivíduos avaliados foram separados em classe de altura e de diâmetro conforme o sexo. Para comparar a média de altura e de DAP dos indivíduos masculinos e femininos das duas áreas foi realizado o t-teste (Sokal e Rolf, 1997).

Para estimar a produção de pinhão por hectare para cada área fez-se o seguinte calculo:

$$PP/ha = NPFP \times NME \times NMPE \times PMP$$

Onde: PP = Produção de pinhão (kg); NPFP = Número de plantas femininas da parcela; NME = Número médio de estróbilo por planta feminina da parcela; NMPE = Número médio de pinhão por estróbilo da parcela; PMP = Peso médio de pinhão da parcela (kg).

Resultados

Estróbilo feminino e seus constituintes

Observou-se que na área da RGFC o número médio de estróbilos femininos (pinha) por matriz foi de 5,6 (n=24; s=3,7; A=2-16) para o ano de 2005. Na Flona o número médio de estróbilos femininos por matriz foi de 2,2 (n=29; s=1,634; A=1-7) para o ano de 2004 e de 1,3 (n=36; s=1,037; A=0-4) para o ano de 2005 não apresentando diferença significativa de um ano para o outro (U=14,000; p=0,5181). Não foram encontradas também correlações significativas entre o número de estróbilos produzidos e as características da matriz (altura (m) e diâmetro a altura do peito (cm) – DAP) para ambas as áreas (Tabela 1), não ocorrendo, portanto, uma correlação entre o desenvolvimento da planta e o número de estróbilos produzidos por esta.

Tabela 1 – Coeficiente de correlação de Kendall entre características da matriz (altura (m) e diâmetro a altura do peito (cm) – DAP) e número de estróbilos femininos produzidos, para as matrizes da Reserva Genética Florestal de Caçador (E.E. Caçador/ EPAGRI) no ano de 2005 e para as matrizes da FLONA de Caçador (IBAMA/Caçador) para os anos de 2004 e 2005. Florianópolis – RGV/UFSC – 2005.

	Altura x número de Pinhas				DAP x número de Pinhas			
	N	Kendall	Z	p (α)	N	Kendall	Z	p (α)
RGC 2005	24	0,1616	1,1064	0,2685	24	0,1744	1,1941	0,2324
Flona 2004	29	0,2174	1,6555	0,0978	29	0,2481	1,8894	0,0588
Flona 2005	36	-0,0019	-0,0160	0,9873	36	-0,0999	-0,8574	0,3912

No ano de 2005, na área da Flona, os estróbilos femininos pesaram em média 0,733kg, com média de altura e diâmetro, de 12,2cm e 12,4cm, respectivamente, apresentando um número médio de pinhões de 39,4, com peso médio de um pinhão de 0,005kg (Tabela 2), sendo a proporção pinhão: escama de 1:13,6. No entanto, na área da RGFC, o peso médio dos estróbilos femininos, em 2004, foi de 1,48kg, com altura média de 14,4cm, diâmetro médio de 14,3cm e um número médio de pinhões de 69,1, com peso médio de 01 pinhão de 0,008kg. Observou-se, em 2005, em média, peso de 1,552kg,

altura de 14,9cm, diâmetro de 14,4cm e um número médio de pinhões de 75,5, com peso médio de um pinhão de 0,008kg (Tabela 3), sendo a proporção pinhão:escama de 1:12,1.

Além destas características, o estróbilo feminino apresenta 4 componentes que foram avaliados: sementes (pinhões), escamas estéreis ou não fertilizadas (escamas), escamas férteis não fertilizadas ou abortadas (pinhões chochos) e o eixo central; e, cada um deles contribui de forma diferente para a formação da pinha. Na área da Flona, no ano de 2005, os pinhões pesaram em média cerca de 0,200kg, que corresponde a 27,3% do peso total da pinha, o peso médio de escamas foi de 0,389kg, que corresponde a 53,1% do peso total da pinha, o peso médio do eixo foi igual a 0,063kg, que corresponde a 8,6% do peso total da pinha e os pinhões chochos pesaram em média 0,080kg, o que corresponde a 10,9% do peso total da pinha (Tabela 2).

No entanto, na área da RGFC, em 2004, o peso médio dos pinhões foi de 0,530kg, que corresponderam a 35,5% do peso total da pinha, o peso médio de escamas foi de 0,800kg, que corresponde a 53,8% do peso total da pinha, o peso médio do eixo foi igual a 0,070kg, que corresponde a 4,8% do peso total da pinha e os pinhões chochos pesaram em média 0,090kg, correspondendo a 5,8% do peso total da pinha. Em 2005, para a mesma área, observou-se em média, peso dos pinhões de 0,578kg, peso de escamas de 0,758kg, peso do eixo de 0,094kg, peso dos pinhões chochos de 0,112kg, que corresponderam, respectivamente, a 37,2%, 48,8%, 6,1%, 7,2% do peso total da pinha (Tabela 3).

Tabela 2 - Valores médios para a produção de pinhão e dos componentes do estróbilo feminino da *A. angustifolia* (peso total da pinha (PT), número de pinhões por pinha (NP), peso total de pinhões (PTP), peso médio de 1 pinhão (PMP), peso de escamas (PEs), peso do eixo (PEi), peso de pinhões chochos (PC), número de pinhões chochos (NC), número de escama (NEs), altura da pinha - cm - (HP) e diâmetro da pinha - cm - (DP)) para as pinhas coletadas na área da FLONA de Caçador para o ano de 2005. Florianópolis – RGV/UFSC – 2005.

	Média	DP*	A	N	%
PT (kg)	0,733	0,350	(0,2 – 1,1)	11	
NP	39, 4	18,906	(14 – 63)	11	
PTP (kg)	0,200	0,133	(0,045 – 0,425)	11	27,3
PMP (kg)	0,005	0,002	(0,002 – 0,007)	11	
PEs (kg)	0,389	0,237	(0,080 – 0,720)	11	53,1
PEi (kg)	0,063	0,046	(0,010 – 0,180)	10	8,6
PC (kg)	0,080	0,049	(0,020 – 0,170)	11	10,9
NC	44,9	27,898	(7 – 92)	11	
NEs	534,7	195,903	(229 – 736)	11	
HP (cm)	12,2	2,240	(9,9 – 14,9)	5	
DP (cm)	12,4	0,971	(10,9 – 13,3)	5	

* DP = desvio padrão; A = amplitude ; N = tamanho da amostra; % porcentagem em relação ao peso total da pinha;

Tabela 3 - Valores médios para a produção de pinhão e dos componentes do estróbilo feminino da *A. angustifolia* (peso total da pinha (PT), número de pinhões por pinha (N P), peso total de pinhões (PTP), peso médio de 1 pinhão (PMP), peso de escamas (PEs), peso do eixo (PEi), peso de pinhões chochos (PC), número de pinhões chochos (NC), número de escamas (NEs), altura da pinha - cm - (HP) e diâmetro da pinha - cm - (DP)) para as pinhas coletadas na área da Reserva Genética Florestal de Caçador para o ano de 2004 e 2005. Florianópolis – RGV/UFSC – 2005.

	2004					2005				
	Méd.	DP*	A	N	%	Méd.	DP	A	N	%
PT (kg)	1,48	0,464	(0,6 – 2,2)	20		1,55	0,849	(0,4 – 4,4)	34	
NP	69,1	23,70	(28– 103)	20		75,5	38,63	(5 – 186)	45	
PTP (kg)	0,53	0,231	(0,18 – 1,06)	20	35,5	0,578	0,435	(0,1 – 2,2)	34	37,2
PMP (kg)	0,008	0,002	(0,005 – 0,012)	20		0,008	0,003	(0,003 – 0,014)	34	
PEs (kg)	0,800	0,292	(0,34 – 1,51)	20	53,8	0,758	0,383	(0,20 – 1,92)	34	48,8
PEi (kg)	0,070	0,031	(0,03 – 0,11)	20	4,8	0,094	0,044	(0,02 – 0,22)	34	6,1
PC (kg)	0,090	0,055	(0,02 – 0,19)	20	5,8	0,112	0,134	(0,026 – 0,820)	34	7,2
NC	33,	21,10	(7– 79)	20		35,8	23,61	(4 – 102)	45	
NEs	675	167,2	(314 – 836)	07		644,3	159,02	(267 – 911)	45	
HP (cm)	14,4	2,380	(11,8 – 17,7)	20		14,9	3,120	(10,4 – 23,6)	22	

* Méd. = média; DP = desvio padrão; A = amplitude ; N = tamanho da amostra; % porcentagem em relação ao peso total da pinha;

A tabela 4 mostra os valores médios da produção de pinhão e dos componentes do estróbilo feminino da *Araucaria angustifolia* para as pinhas coletadas em toda a área da RGFC, para o ano de 2005.

Ainda com relação aos componentes da pinha, encontrou-se correlação significativa entre: peso dos pinhões e o número de pinhões ($r=0,85$), peso de escamas e o peso total da pinha ($r=0,95$), peso de escamas e o número de escamas ($r=0,78$), peso de pinhões chochos e o peso de escamas ($r=0,70$), peso de pinhões chochos e o peso do eixo ($r=0,88$), peso de pinhões chochos e o número de pinhões chochos ($r=0,93$), número de pinhões chochos e o peso do eixo ($r=0,96$), número de escamas e o peso total da pinha ($r=0,77$), número de escamas e o peso do eixo ($r=0,72$), número de escamas e o peso de pinhões chochos ($r=0,76$), número de escamas e o número de pinhões chochos ($r=0,68$), altura da pinha e o peso total da pinha ($r=0,90$), e, altura da pinha e o peso de escamas ($r=0,90$), para a área da Flona, para as pinhas coletadas em junho de 2005 (Tabela 5).

Na área da RGFC, para as pinhas coletadas entre maio e junho de 2004, encontrou-se correlação direta e significativa entre: o peso de pinhões e o número de pinhões ($r=0,89$), o peso de escama e o peso total da pinha ($r=0,94$), o número de pinhões chochos e o peso de pinhões chochos ($r=0,95$), a altura da pinha e o peso total da pinha ($r=0,82$), a altura da pinha e o peso de escamas ($r=0,76$), o diâmetro da pinha e o peso total da pinha ($r=0,97$), o diâmetro da pinha e o peso médio de 01 pinhão ($r=0,72$), o diâmetro da pinha e o peso de escamas ($r=0,93$) (Tabela 6).

Tabela 4 – Valores médios para a produção de pinhão e dos componentes do estróbilo feminino da *A. angustifolia* (peso total da pinha (PT), número de pinhões por pinha (N P), peso total de pinhões (PTP), peso médio de um pinhão (PMP), peso de escamas (PEs), peso do eixo (PEi), peso de pinhões chochos (PC), número de pinhões chochos (NC), número de escamas (NEs), altura da pinha - cm - (HP) e diâmetro da pinha - cm - (DP)) para as pinhas coletadas na área da Reserva Genética Florestal de Caçador para o ano de 2005. Florianópolis – RGV/UFSC – 2005.

	Média	DP*	A	N	%
PT (kg)	1,478	0,636	(0,396 – 4,41)	128	
NP	56,9	36,425	(0 – 186)	139	
PTP (kg)	0,418	0,344	(0 – 2,23)	128	28,3
PMP (kg)	0,007	0,002	(0,002 – 0,019)	128	
PEs (kg)	0,816	0,317	(0,199 – 1,92)	128	55,2
PEi (kg)	0,103	0,071	(0,02 – 0,225)	128	7,4
PC (kg)	0,150	0,094	(0,02 – 0,82)	128	10,2
NC	61,1	32,596	(4 – 138)	139	
NEs	689,5	156,518	(393 – 1014)	139	
AP (cm)	14,56	2,352	(9,2 – 23,6)	100	
DP (cm)	14,26	1,795	(10,1 – 20,4)	103	

* DP = desvio padrão; A = amplitude ; N = tamanho da amostra; % porcentagem em relação ao peso total da pinha;

Para as pinhas desta mesma área coletadas em junho de 2005, encontrou-se correlação significativa entre: peso total da pinha e número de pinhões por pinha ($r=0,70$), peso total da pinha e peso dos pinhões por pinha ($r=0,79$), peso total da pinha e peso de escamas ($r=0,94$), peso total da pinha e altura da pinha ($r=0,89$), peso total da pinha e diâmetro da pinha ($r=0,90$), número de pinhões por pinha e peso dos pinhões por pinha ($r=0,96$), peso dos pinhões por pinha ($r=0,75$), peso de escamas e altura da pinha ($r=0,87$), peso de escamas e diâmetro de pinha ($r=0,85$), peso de pinhões chochos e número de pinhões chochos ($r=0,85$), e, altura da pinha e diâmetro da pinha ($r=0,71$) (Tabela 7).

Tabela 5 – Coeficientes de correlação (matriz triangular superior) entre peso total da pinha (PT), número de pinhão por pinha (NP), peso total de pinhões (PTP), peso médio de 1 pinhão (PMP), peso de escama (PEs), peso do eixo (PEi), peso de pinhões chochos (PC), número de pinhões chochos (NC), número de escamas (NEs), altura da pinha - cm - (HP) e diâmetro da pinha - cm - (DP), e tamanho de amostra (matriz triangular inferior) para os estróbilos femininos coletados nas parcelas da FLONA de Caçador (IBAMA/Caçador) em 2005. Florianópolis - RGV/UFSC - 2005.

	PT	NP	PTP	PMP	PEs	PEi	PC	NC	NEs	HP	DP
PT	1	0,38	0,44	0,40	0,95*	0,66*	0,62*	0,58	0,77*	0,90*	0,31
NP	11	1	0,85*	0,42	0,19	-0,18	-0,29	-0,33	0,21	0,40	0,56
PTP	11	11	1	0,82	0,23	-0,18	-0,12	-0,24	0,24	-0,10	0,36
PMP	11	11	11	1	0,24	-0,13	0,08	-0,06	0,26	-0,60	0,05
PEs	11	11	11	11	1	0,75*	0,70*	0,66*	0,78*	0,90*	0,31
PEi	10	10	10	10	10	1	0,88*	0,96*	0,72*	0,60	0,21
PC	11	11	11	11	11	10	1	0,93*	0,76*	0,87	0,39
NC	11	11	11	11	11	10	11	1	0,68*	0,60	0,21
NEs	11	11	11	11	11	10	11	11	1	0,80	0,87
HP	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	0,46
DP	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1

* significância: $p < 0,05$

Encontrou-se, ainda, correlação significativa entre peso de pinhão e DAP da matriz - diâmetro a altura do peito – ($r=0,59$), entre peso de pinhão chocho e altura da matriz ($r=-0,53$), entre peso de pinhão chocho e DAP da matriz ($r=-0,48$), entre número de pinhão chocho e altura da matriz ($r=-0,61$), entre número de pinhão chocho e DAP da matriz ($r=-0,50$) e entre diâmetro da pinha e DAP da matriz ($r=0,65$), para as pinhas coletadas em junho de 2005 das matrizes da RGC (Tabela 8).

Na tabela 9 constam as médias e as amplitudes por matriz dos parâmetros avaliados na análise de variância hierarquizada (peso total da pinha, peso médio de um pinhão, número de pinhão por pinha e peso de pinhão). A análise de variância hierarquizada (Tabela 10) permitiu caracterizar

que para o peso total da pinha e para o peso médio de um pinhão a variação é maior dentro das matrizes, onde, respectivamente 59,21% e 80,45% da variação foram explicados pela diferença entre as pinhas, enquanto que para número de pinhão/pinha e peso de pinhão a variação maior foi encontrada entre as matrizes, com 67,42% e 60,59% da variação sendo explicada por este componente, respectivamente.

Através dos dados de produção de estróbilo feminino de dois anos consecutivos, para a área da Flona, foi possível também observar que: das 14 matrizes que produziram 01 pinha, no ano de 2004, 03 delas (21,4%) produziram, novamente, 01 pinha, no ano de 2005; das 07 matrizes que produziram 02 pinhas, no ano de 2004, apenas 01 matriz (14,3%) produziu, 02 pinhas, no ano seguinte; das 02 matrizes que produziram, em 2004, 03 pinhas, 01 matriz (50%) repetiu o evento em 2005; sendo que, das 03 matrizes que produziram 05 pinhas e de 01 matriz que produziu 07 pinhas, nenhuma repetiu o evento. Todas estas matrizes diminuíram a quantidade de pinha produzida no ano seguinte (Tabela 11).

O número de estróbilos produzidos num ano apresentou uma baixa correlação positiva com o número de estróbilos produzidos no ano seguinte ($n=29$; kendall =0,2718; $Z=2,0698$; $p=0,0385$).

Tabela 6 – Coeficientes de correlação (matriz triangular superior) entre peso total da pinha (PT), número de pinhão por pinha (NP), peso total de pinhões (PTP), peso médio de 1 pinhão (PMP), peso de escamas (PEs), peso do eixo (PEi), peso de pinhões chochos (PC), número de pinhões chochos (NC), número de escamas (NEs), altura da pinha - cm - (HP) e diâmetro da pinha - cm - (DP), e tamanho de amostra (matriz triangular inferior) para os estróbilos femininos coletados nas parcelas da Reserva Genética Florestal de Caçador (EPGRI - E. E. Caçador) em 2004. Florianópolis - RGV/UFSC - 2005.

	PT	NP	PTP	PMP	PEs	PEi	PC	NC	NEs	HP	DP
PT	1	0,47*	0,66*	0,58*	0,94*	0,50*	0,14	0,02	0,54	0,82*	0,97*
NP	20	1	0,89*	0,00	0,29	0,25	-0,34	-0,35	0,29	0,34	0,30
PTP	20	20	1	0,38	0,43	0,30	-0,34	-0,42	0,50	0,50*	0,54*
PMP	20	20	20	1	0,51*	0,47*	0,07	-0,07	0,18	0,58*	0,72*
PEs	20	20	20	20	1	0,48*	0,27	0,18	0,54	0,76*	0,93*
PEi	20	20	20	20	20	1	0,32	0,22	0,07	0,47*	0,55*
PC	20	20	20	20	20	20	1	0,95*	0,21	-0,03	0,19
NC	20	20	20	20	20	20	20	1	0,21	-0,03	0,19
NEs	7	7	7	7	7	7	7	7	1	0,54	0,40
HP	19	19	19	19	19	19	19	19	6	1	0,68*
DP	18	18	18	18	18	18	18	18	5	19	1

* significância: $p < 0,05$

Tabela 7 – Coeficientes de correlação (matriz triangular superior) entre peso total da pinha (PT), número de pinhão por pinha (N P), peso total de pinhões (PTP), peso médio de 1 pinhão (PMP), peso de escamas (PEs), peso do eixo (PEi), peso de pinhões chochos (PC), número de pinhões chochos (NC), número de escamas (NEs), altura da pinha - cm - (HP) e diâmetro da pinha - cm - (DP), e tamanho de amostra (matriz triangular inferior) para os estróbilos femininos coletados nas parcelas da Reserva Genética Florestal de Caçador (EPGRI - E. E. Caçador) em 2005.. Florianópolis - RGV/UFSC - 2005.

	PT	NP	PTP	PMP	PEs	PEi	PC	NC	NEs	HP	DP
PT	1	0,70*	0,79*	0,59*	0,94*	0,58*	0,06	-0,20*	0,59*	0,89*	0,90*
NP	122	1	0,96*	0,24*	0,51*	0,23*	-0,47*	-0,62*	0,37*	0,55*	0,66*
PTP	122	122	1	0,46*	0,61*	0,28*	-0,38*	-0,59*	0,38*	0,61*	0,75*
PMP	119	119	119	1	0,62*	0,39*	0,10	-0,16	0,20*	0,62*	0,57*
PEs	122	122	122	119	1	0,64*	0,16	-0,05	0,66*	0,87*	0,85*
PEi	122	122	122	119	122	1	0,18*	0,04	0,37*	0,56*	0,59*
PC	122	122	122	119	122	122	1	0,85*	0,09	0,12	-0,15
NC	122	133	122	119	122	122	122	1	0,15	-0,09	-0,36*
NEs	122	133	122	119	122	122	122	133	1	0,55*	0,48*
HP	95	91	90	88	90	90	90	91	91	1	0,71*
DP	98	94	93	91	93	93	93	94	94	96	1

* significância: $p < 0,05$

Tabela 8 – Coeficientes de correlação de spearman (R) entre características da matriz (Altura (m) e diâmetro a altura do peito (cm) - DAP) e componentes da pinha (peso total da pinha (PT), número de pinhão por pinha (NP), peso total de pinhões (PTP), peso médio de um pinhão (PMP), peso das escamas (PEs), peso do eixo (PEi), peso dos pinhões chochos (PC), número de pinhões chochos (NC), número de escamas (NEs), altura da pinha em cm (HP) e diâmetro da pinha (DP)), para as matrizes da Reserva Genética Florestal de Caçador (E.E. Caçador / EPAGRI) (pinhas coletadas em junho de 2005). Florianópolis – RGV/UFSC - 2005.

	ALTURA (m)		DAP (cm)	
	N**	R	N	R
PT	18	0,02	20	0,43
NP	18	0,29	20	0,43
PTP	18	0,21	20	0,59*
PMP	18	0,04	20	0,55*
PEs	18	0,03	20	0,39
PEi	18	0,00	20	0,20
PC	18	-0,53*	20	-0,48*
NC	18	-0,61*	20	-0,50*
NEs	18	0,02	20	0,16
HP	17	0,13	19	0,18
DP	17	0,20	19	0,65*

* significância: $p < 0,05$ **N = tamanho da amostra

Tabela 9 - Média e amplitude dos parâmetros avaliados por pinha (peso total da pinha - PT, número de pinhão por pinha - NP, peso médio de um pinhão - PMP, peso total de pinhões - PTP) em 17 matrizes da Reserva Genética Florestal de Caçador (E.E. Caçador / EPAGRI). Florianópolis - RGV/UFSC - 2005.

M*	PT (kg)		NP (kg)		PMP (kg)		PTP (kg)	
	Méd.	Ampl.	Méd.	Ampl.	Méd.	Ampl.	Méd.	Ampl.
01	1,482	1,130 - 1,970	41	22 - 56	0,008	0,006 - 0,009	0,345	0,190 - 0,550
02	1,332	1,00 - 1,60	20	1 - 56	0,009	0,008 - 0,010	0,162	0,010 - 0,450
03	2,370	2,100 - 2,570	122	117 - 128	0,008	0,007 - 0,009	0,755	0,840 - 1,050
04	1,595	1,170 - 1,970	38	10 - 70	0,009	0,008 - 0,009	0,335	0,080 - 0,610
05	2,372	1,060 - 3,190	101	55 - 139	0,008	0,005 - 0,009	0,887	0,300 - 1,300
06	1,895	1,36 - 2,31	96	59 - 117	0,008	0,007 - 0,009	0,760	0,480 - 0,900
07	1,090	0,830 - 1,290	22	0 - 34	0,005	0,000 - 0,007	0,150	0,000 - 0,240
08	1,400	1,260 - 1,500	61	49 - 75	0,007	0,006 - 0,007	0,410	0,340 - 0,480
09	1,610	1,000 - 1,960	63	35 - 73	0,008	0,005 - 0,009	0,495	0,180 - 0,630
10	1,460	1,200 - 2,030	37	17 - 67	0,008	0,006 - 0,010	0,302	0,120 - 0,670
11	1,557	1,130 - 2,230	41	32 - 47	0,007	0,005 - 0,010	0,300	0,170 - 0,460
12	1,105	0,960 - 1,180	43	21 - 60	0,006	0,006 - 0,007	0,270	0,150 - 0,400
13	1,440	1,110 - 1,800	47	32 - 56	0,007	0,006 - 0,008	0,340	0,570 - 0,910
14	1,080	0,650 - 1,700	23	3 - 46	0,007	0,006 - 0,009	0,165	0,020 - 0,290
15	0,937	0,930 - 1,020	40	22 - 50	0,006	0,005 - 0,007	0,235	0,300 - 0,500
16	1,635	1,090 - 2,580	61	56 - 63	0,008	0,006 - 0,010	0,482	0,340 - 0,660
17	1,215	0,850 - 1,710	38	20 - 52	0,005	0,003 - 0,007	0,207	0,070 - 0,350

*M = Matriz

Tabela 10 – Resumo (tira a soma de quadrados) da análise de variância hierarquizada para peso total da pinha, número de pinhão por pinha, peso médio de um pinhão e peso total de pinhão por pinha. Florianópolis – RGV/UFSC – 2005.

		S.Q.	G.L.	Q.M.	Compon. Var.	%
Peso Total Pinha	Matriz	10,640956	16	0,6650597	0,122	40,79
	Pinha	9,031450	51	0,1770873	0,177	59,21
N° Pinhão	Matriz	53914,559	16	3369,6599	751,623	67,42
	Pinha	18521,500	51	363,1667	363,167	32,58
Peso Médio de 1 Pinhão	Matriz	82,441	16	5,1526	0,635	19,55
	Pinha	133,250	51	2,6127	2,613	80,45
Peso Total de Pinhão	Matriz	3,9444529	16	0,2465283	0,053	60,59
	Pinha	1,7588000	51	0,0344863	0,034	39,41

Tabela 11 – Relação da dinâmica na emissão de estróbilos nos indivíduos de *Araucária angustifolia* durante dois anos consecutivos. Florianópolis – RGV/UFSC – 2005.

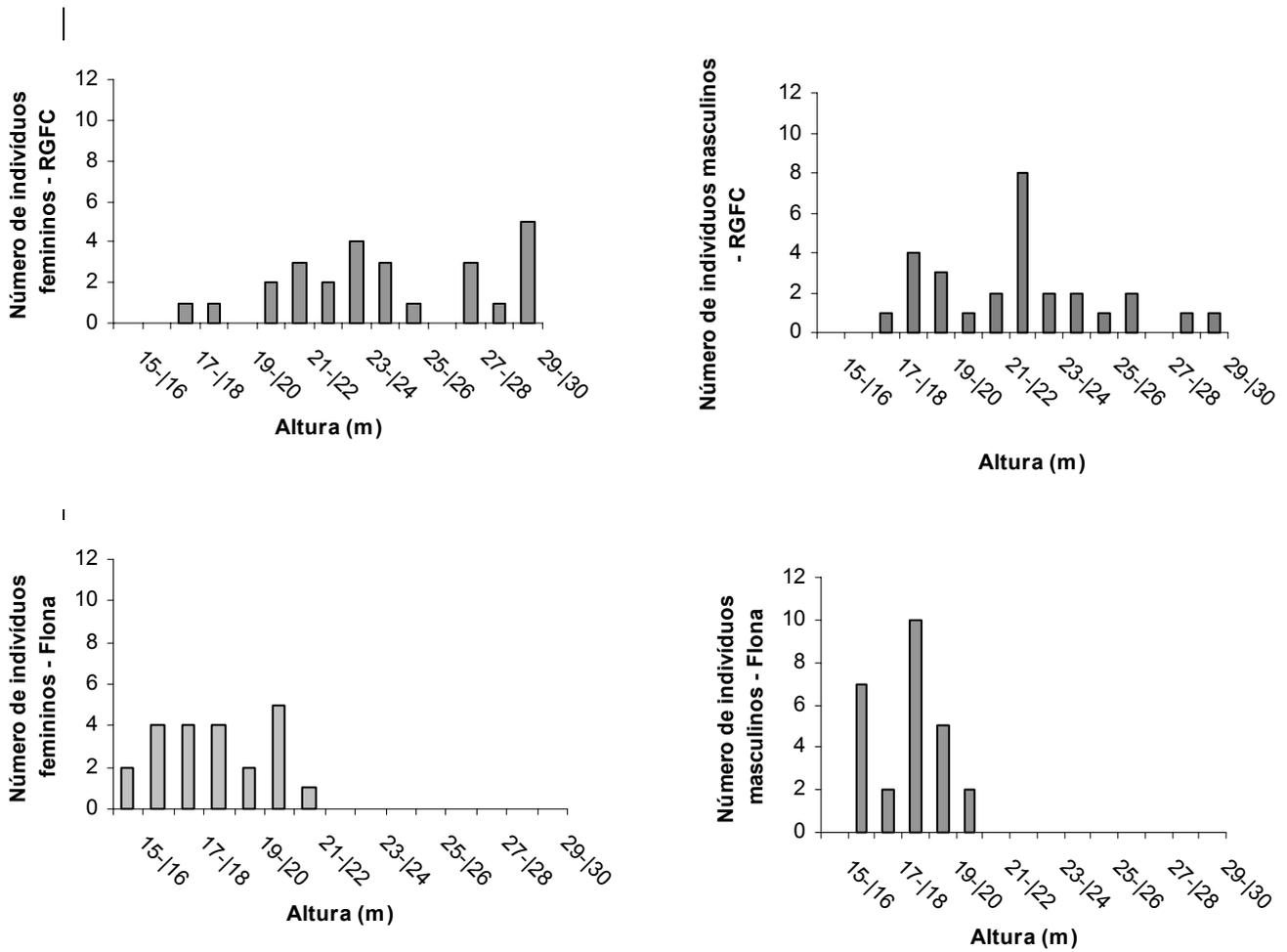
2004		2005		
N° estróbilos	N° indivíduos	N° estróbilos	N° indivíduos	%
1	14	0	6	42,86
		1	3	21,43
		2	3	21,43
		3	2	14,29
2	7	0	2	28,57
		1	3	42,86
		2	1	14,29
		3	1	14,29
3	2	0	0	0,00
		1	1	50,00
		2	0	0,00
		3	1	50,00
4	2	0	0	0,00
		1	0	0,00
		2	2	100,00
5	3	0	0	0,00
		1	2	66,67
		2	1	33,33
7	1	0	0	0,00
		1	0	0,00
		2	0	0,00
		3	0	0,00
		4	1	100,00

Razão sexual

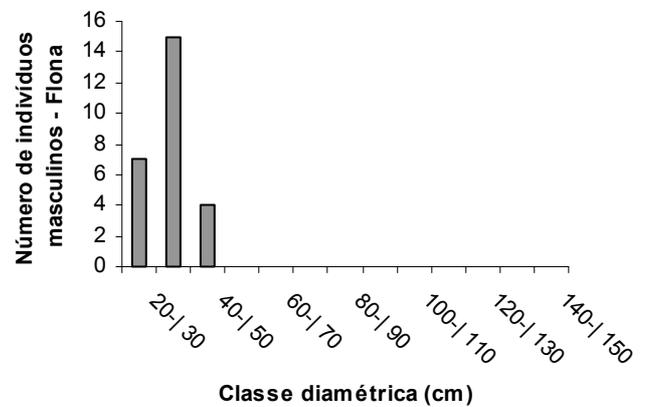
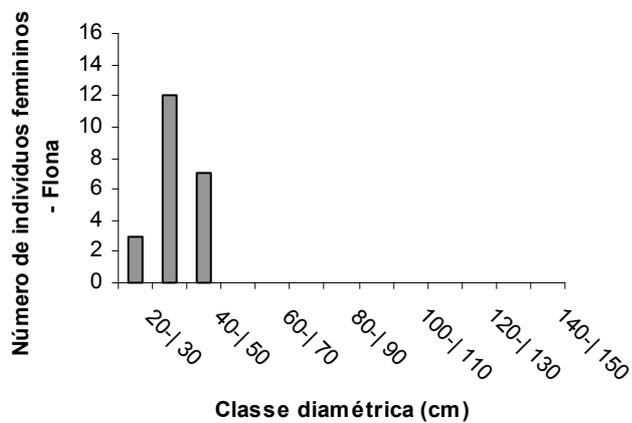
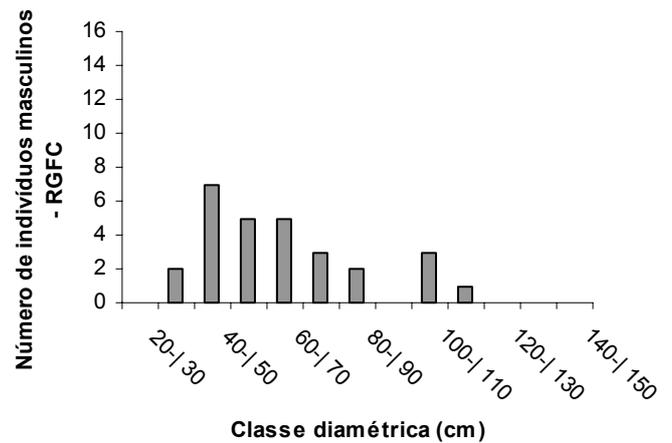
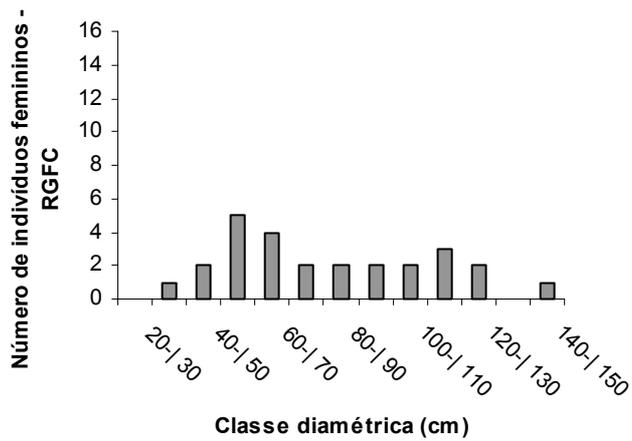
Em setembro de 2005, encontrou-se, na Flona (2300m² avaliados) 48 indivíduos adultos, sendo que destes 22 indivíduos eram femininos e 26 masculinos (1:1,2), não diferindo de 1:1 ($X^2_{\text{calc.}}=0,33333$; $X^2_{\text{tab.}}=3,841$); considerando estes dados, obteve-se uma densidade de indivíduos femininos igual a 96/hectare. Na área da RGFC, encontrou-se em 2 hectares 59 indivíduos adultos, sendo que destes 26 indivíduos eram femininos e 28 masculinos (1:1,1), não diferindo de 1:1 ($X^2_{\text{calc.}}=0,09091$; $X^2_{\text{tab.}}=3,841$), portanto na RGFC obteve-se um total de 13 indivíduos femininos por hectare. Nos 106 indivíduos adultos encontrados nas duas áreas, em apenas 04 indivíduos (3,8%) não foi possível identificar o sexo.

Na comparação da média de altura entre plantas masculinas (17,9m; s=1,4; A=16 – 20,5; n=26) e femininas (18,2m; s=1,8; A=15-21; n=22) da área da Flona (Figura 1), não houve diferença significativa ($t=0,366959$; $p=0,715332$). No entanto, na comparação realizada na área da RGFC (Figura 2), a altura dos indivíduos masculinos (22,1m; s=3,0; A=17,5 – 29,5; n=28) foi inferior ($t=2,508773$; $p=0,015271$) a dos femininos (24,3m; s=3,6; A=17,5 – 29,5; n=26). Na comparação da média de altura de indivíduos do mesmo sexo entre as duas áreas avaliadas foram encontradas diferenças significativas para ambos os sexos (Masculino: $t=6,38891$; $p=9,89E-08$; Feminino: $t=7,32504$ $p=4,05E-09$).

Resultados semelhantes foram encontrados nas comparações das médias de DAP entre plantas masculinas (34,5cm; s=5,8; A=24,7 – 49,1; n=26) e femininas (36,7cm; s=6,5; A=25,4 - 48; n=22) da área da Flona, onde não foi encontrada diferença significativa ($t=1,169667$; $p=0,248160$). No entanto, para a média de DAP da área da RGFC, indivíduos masculinos (65,6cm; s=22,4; A=39,2 – 112; n=28) e femininos (82,1cm; s=28,8; A=38,4 – 140,1; n=26), apresentaram diferenças significativas ($t=2,3507$; $p=0,022563$). Na comparação da média de DAP de indivíduos do mesmo sexo entre as duas áreas avaliadas foram encontradas diferenças estatisticamente significativas para ambos os sexos (Masculino: $t=6,84841$; $p=5,64E-08$; Feminino: $t=7,23354$; $p=1,77E-08$).



Figuras 1 – Distribuição em classe de altura de indivíduos femininos e masculinos das duas áreas avaliadas (RGFC e Flona) Florianópolis – RGV/UFSC – 2005.



Figuras 2 – Distribuição em classe diamétrica de indivíduos femininos e masculinos das duas áreas avaliadas (RGFC e Flona) Florianópolis – RGV/UFSC – 2005.

Produção de pinhão

A partir dos resultados anteriores pode-se calcular a produção de pinhão/hectare para cada área, para o ano de 2005. Na área da RGFC encontrou-se uma produção de 44,3kg/ha e na área da Flona encontrou-se uma produção de 24,6kg/ha (Tabela 11).

Tabela 11 - Produção de pinhão em quilos por hectare para cada área avaliada (NIF – Número de indivíduos femininos por hectare; N E/l – Número de estróbilos por indivíduo; NP/E/l – Número de pinhão por estróbilo por indivíduo; PM 01 P – Peso médio de um pinhão; P/ha – Produção de pinhão por hectare), para o ano de 2005. Florianópolis – RGV/UFSC – 2005.

	NIF.	N E/l.	NP/E/l.	PM 01 P kg	P/ha kg
RGFC	13	5,6	76	0,008	44,3
Flona	96	1,3	39	0,005	24,6

Durante as avaliações, na área da RGFC, observou-se, uma queda natural (espontânea ou derrubadas por animais) de pinhas. Em 2005, registrou-se este fato com início em janeiro, com frequência crescente até chegar em seu máximo no mês de abril; no mês de maio observou-se uma diminuição acentuada de pinhas encontradas no chão (Figura 3).

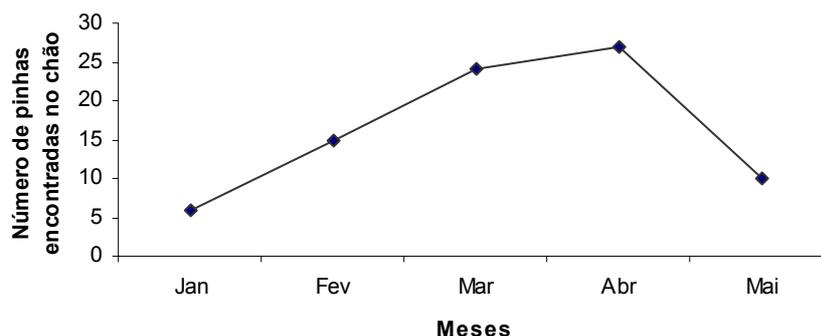


Figura 3 - Número de estróbilos femininos caídos espontaneamente/derrubados pela fauna na área da Reserva Genética Florestal de Caçador, por mês de avaliação em 2005. Florianópolis – RGV/UFSC – 2005.

Discussão

Estróbilo feminino e seus constituintes

Estes resultados obtidos mostram uma grande diferença entre as características das pinhas da área de reflorestamento (Flona) e da área natural (RGFC) para o ano de 2005, principalmente para o peso total da pinha e número de pinhões por pinha, e uma pequena variação entre os anos de 2004 e 2005 para a área natural. As diferenças encontradas podem ser atribuídas principalmente à densidade existente nas áreas, 96 indivíduos femininos por hectare na Flona, contra 13 indivíduos femininos da área da RGFC. A alta densidade de plantas existentes na Flona pode ter levado a uma grande competição entre os indivíduos por nutrientes e luminosidade, o que pode ter acarretado uma menor produção por árvore.

Pode-se também sugerir a influência negativa do tipo de condução feita e/ou a procedência da semente do reflorestamento na Flona, contudo não se encontrou nenhum registro que contenha informações sobre este assunto, para que tais inferências pudessem ser feitas.

Outro aspecto que pode ser levantado em relação às características das pinhas das duas áreas é a diferença de idade dos indivíduos reprodutivos das duas populações avaliadas. As plantas da FLONA têm cerca de 50 anos, segundo consta nos registros da Flona, enquanto que as da RGFC têm, possivelmente uma maior idade, aspecto reforçado pelas expressivas diferenças de altura e diâmetro dos indivíduos avaliados, uma vez que se encontrou diferenças significativas entre altura e DAP das matrizes das duas áreas, sugerindo que as matrizes da RGFC são mais velhas que as da Flona, e possuem um melhor desenvolvimento, isto é, são mais altas e com maiores DAP. Além disso, as matrizes da Flona entraram em maturação sexual há cerca de 15 anos, segundo relatos dos informantes locais, podendo isto também ser um fator que esteja influenciando negativamente na produção de estróbilos nesta última área.

Vernalha e colaboradores (1972) avaliaram 414 pinhas coletadas na localidade de Cachoeira no município de Curitiba/PR e encontraram que em média um estróbilo feminino possui um peso total de 1,766kg, diâmetro de 15,5cm, altura de 16,2cm, e apresenta um peso médio de pinhões de 0,583kg,

número médio de pinhões por pinha de 155, com peso médio de um pinhão de 0,007kg, mostrando pequena diferença no tamanho das pinhas e uma grande diferença no número de pinhões por pinha, em relação às duas áreas avaliadas neste estudo. As diferenças encontradas no tamanho da pinha podem ser explicadas pelo maior número de pinhões encontrados nestas pinhas, uma vez que neste estudo encontrou-se uma correlação positiva entre número de pinhões e tamanho da pinha (Tabela 7, nos resultados), o que pode estar refletindo uma diferença de local ou de ano de produção.

Neste estudo, foi encontrada uma variação para peso total da pinha e peso médio de um pinhão maior dentro da matriz do que entre matrizes, respectivamente 59,21% e 80,45%, das variações existentes para estas duas características foram explicadas pelas diferenças entre as pinhas. Estas diferenças detectadas entre o peso total da pinha e o peso médio de um pinhão sugerem que a posição dos estróbilos na planta pode estar afetando o peso total da pinha e, conseqüentemente, o peso médio de um pinhão. Resultado e discussão similares foram observados em Mantovani *et al* (2004a).

No entanto, outra hipótese que pode ser levantada sobre esta variação mencionada é a época de polinização das pinhas, podendo uma pinha ser polinizada no começo do período de polinização e outra no final deste mesmo período e como elas foram retiradas do pinheiro na mesma data, isto também pode ter contribuído para que a maior variação existente para peso total da pinha e o peso médio de um pinhão seja maior dentro da matriz e não entre as matrizes. Todavia as hipóteses mencionadas não podem ser testadas com os dados gerados neste estudo.

Já as diferenças para o número de pinhão/pinha e peso dos pinhões foram maiores entre as matrizes, onde, respectivamente 67,42% e 60,59% da variação estão sendo explicadas por este componente. Isto sugere a existência de efeito materno para o peso do pinhão. Este aspecto também foi sugerido por Mantovani *et al* (2004a), uma vez que o endosperma das gimnospermas tem origem materna, este autor encontrou uma variação entre matrizes para esta característica de 71,2%.

Neste estudo foi encontrado uma relação entre elementos férteis e estéreis no estróbilo feminino de 1:13,6 na Flona e de 1:12,1 na RGFC, praticamente o dobro das proporções encontradas por Hertel (1976) de 1:7 e

de Mantovani (2004a) de 1:6. Mantovani *et al* (2004a) encontrou 1,6% de pinhões chochos, o que está bem abaixo do encontrado por Hertel (1976) de 6,4%, no entanto este último foi semelhante ao encontrado na área da RGFC tanto para o ano de 2004 (5,8%) quanto para o ano de 2005 (7,2%). A área com maior porcentagem de pinhões chochos foi a Flona com 10,9%, para o ano de 2005, podendo este fato, ser sugerido pelas condições climáticas desfavoráveis que ocorreram durante os dois anos de produção avaliados neste estudo, especialmente em períodos de polinização, uma vez que estes pinhões chochos são resultados da não fertilização ou do aborto do óvulo.

Segundo os dados climatológicos obtidos junto a Estação Experimental da Epagri de Caçador, pode-se observar uma incidência de chuva na área de estudo maior do que a média mensal em setembro de 2002 e em outubro de 2002 (período provável de polinização, relacionada à produção de 2004), a precipitação total mensal foi de 156,7mm em setembro e em outubro foi de 279,2mm, sendo a média da precipitação total mensal para estes meses de 149,8mm e 181,5mm, respectivamente. Como a araucária é uma espécie anemofílica, a quantidade de chuva acima da média, principalmente no mês de outubro, pode ter ocasionado uma deficiência na polinização da espécie.

Já para a produção do ano de 2005, os dados deste estudo juntamente com os dados climáticos sugerem a possibilidade de restrições no “enchimento” dos pinhões, uma vez que as condições climáticas se mostraram desfavoráveis no período de crescimento rápido das pinhas, que ocorre a partir de outubro/novembro até estas pinhas atingirem a sua maturação, segundo Mantovani (2003), e não no período da polinização, onde nos meses de fevereiro e março de 2005 tiveram um número de dias de chuva (8 dias) que corresponde a quase metade da média dos dias de chuva (15,5 e 13,5, para fevereiro e março, respectivamente) desde 1961 e ainda no mês de fevereiro teve o segundo pior nível de precipitação total mensal desde 1961 que foi de 31,2mm, enquanto a média é de 167,9mm. Estes dados sugerem que na produção de 2005 ocorreu uma falha no “enchimento” das pinhas pela seca ocorrida durante fevereiro e março do corrente ano, explicando assim a taxa de 7,2% RGFC e de 10,9% na Flona de pinhões chochos encontrados para o ano de 2005. No entanto, outros estudos são necessários para entender a ocorrência dos pinhões chochos.

Além dos constituintes anteriormente mencionados (pinhão e pinhão chocho) a pinha possui ainda as escamas estéreis ou não fertilizadas (escamas) e o eixo central. Neste estudo encontrou-se, que na Flona em 2005, as escamas tiveram um peso médio de 0,389kg, que corresponde a 53,1% do peso total da pinha, na RGFC, em 2004, o peso médio de escamas foi de 0,800kg, que corresponde a 53,8% do peso total da pinha e em 2005 foi de 0,758kg que corresponderam a 48,8%. Mantovani *et al* (2004a) encontrou que 50,7% do peso fresco do estróbilo é composto por escamas, não variando muito do encontrado neste estudo. Vernalha *et al* (1972) encontrou um peso médio de escamas de 0,947kg, que corresponde a 53,6% do peso total da pinha. A comparação destes dados mostra que embora em termos absolutos o peso de escamas encontrado possa ser bastante variado (entre 0,389kg e 0,947kg), em termos de proporção em relação ao peso total da pinha eles não variaram tanto (48,8% e 53,8%), demonstrando que a proporção de escamas segue um padrão relacionado com o peso total da pinha.

Com relação ao peso do eixo central o peso médio encontrado na área da Flona em 2005 foi igual a 0,063kg, que corresponde a 8,6% do peso total da pinha, na RGFC em 2004 foi de 0,070kg, que corresponde a 4,8% e em 2005, foi de 0,094kg que equivalem a 6,1% do peso total da pinha. Mantovani (2004a) encontrou que 7,5% do peso fresco da pinha é composto pelo eixo central; e, Vernalha *et al* (1972) encontrou um peso médio do eixo central de 0,067kg que equivale a 3,8%. Diferentemente do que ocorreu com as escamas, o peso do eixo central em termos absoluto varia menos (entre 0,063kg e 0,094kg) que em termos de proporção em relação ao peso total (entre 3,8% e 8,6%). Isto demonstra que o peso do eixo segue um padrão aparentemente independente do peso total da pinha.

Razão Sexual

A razão sexual encontrada nas duas áreas avaliadas neste estudo, tanto a do reflorestamento quanto à da natural (1:1), seguiram o padrão semelhante ao encontrado em outras áreas naturais tanto de São Paulo (Solórzano-Filho, 2001; Mantovani, 2003) como do sul do Brasil (Bandel e Gurgel, 1967; Pinto 1990; Backes 2001), e também nos dois reflorestamentos avaliados em São Paulo (1:1) (Bandel e Gurgel, 1967). As exceções registradas em literatura

ocorreram em dois levantamentos feitos em áreas ditas “não perturbadas pelo homem nos Estados de Paraná e Santa Catarina” onde foi encontrado um número significativamente maior ($p < 0,01$) de plantas masculinas (Bandel e Gurgel, 1965; Bandel e Gurgel, 1967), e numa população natural em São Joaquim/SC, onde houve um predomínio de plantas femininas (Bandel e Gurgel, 1967).

Segundo Vasiliauskas e Aassen (1992), em muitas espécies dióicas a razão sexual não difere da razão 1:1. Ainda segundo estes mesmos autores, em muitos casos de diferenças na razão sexual parecem estar relacionados ao custo reprodutivo diferencial entre os sexos, uma vez que plantas femininas apresentam maior custo reprodutivo em comparação com as masculinas. Os mesmos autores sugerem ainda que as plantas femininas apresentam grande esforço reprodutivo, muitas vezes em detrimento do crescimento vegetativo. Esta hipótese é corroborada pelos resultados encontrados por alguns autores para araucária (Rosado *et al.*, 1994; Solórzano-Filho, 2001; Guerra *et al.*, 2002; Mantovani, 2003). Mantovani (2003), explica este aspecto discutindo que o custo de reprodução dos indivíduos femininos é bastante alto, uma vez que o ciclo reprodutivo destes indivíduos se sobrepõe, conforme suas observações de campo; Rosado *et al.* (1994) argumentam em favor do fato da semente ser muito energética; outros autores argumentam ainda em favor da alta quantidade de sementes produzidas pela espécie (Solórzano-Filho, 2001; Guerra *et al.*, 2002; Mantovani *et al.*, 2004a).

No entanto, os resultados encontrados nas áreas de estudo avaliadas neste trabalho não corroboram com esta hipótese. Na população natural da RGFC a comparação realizada entre os sexos, tanto para a média da altura quanto para a média do DAP mostraram que as médias obtidas para ambas as características foi inferior para os indivíduos masculinos. Sendo ainda estas médias superiores às encontradas em outra população natural da espécie no Estado de São Paulo (Mantovani 2003). Este fato pode também ser atribuído ao corte seletivo feito no passado, onde provavelmente houve a retirada dos indivíduos mais desenvolvidos que poderiam ser, na lógica mencionada nos parágrafos anteriores deste item, em sua maioria indivíduos masculinos, explicando assim o porquê das grandes diferenças encontradas neste estudo entre as plantas masculinas e femininas. Todavia, tal procedimento alteraria a

razão sexual, o que não ocorreu na área estudada, não havendo, portanto, com os dados obtidos neste estudo evidências para esclarecer estas duas hipóteses anteriormente mencionadas. Além disso, esta diferença pode também ser atribuída ao tamanho da amostragem.

Na área da Flona na comparação feita tanto da média de altura como da média de DAP entre plantas masculinas e femininas, não houve diferença significativa. Este resultado pode ser atribuído ao fato de esta área ser um reflorestamento eqüiâneo, logo todos os indivíduos têm a mesma idade, além do fato de terem atingido a maturação sexual apenas há 15 anos atrás, segundo informantes locais, o que pode representar pouco tempo para mostrar diferenças significativas entre os sexos. Outro aspecto a ser considerado nesta área é a alta densidade das plantas. Segundo os resultados encontrados por Backes (2001), existe uma forte relação negativa entre densidade e desenvolvimento das árvores.

Outra discussão feita acerca da razão sexual é a idade da maturação sexual. Alguns estudos sugerem que os indivíduos masculinos começam a se reproduzir antes que os indivíduos femininos (Meagher, 1981; Meagher e Antonovics, 1982; Andrade-Pinto, 1982; Mantovani, 2003). Todavia, empregando-se o diâmetro e altura como indicadores da estrutura etária, neste estudo tal hipótese não pode ser sugerida devido às plantas masculinas constituírem a maioria apenas nas menores classes de DAP e não nas menores classes de altura. Para ambas as áreas, nas classes de altura o número de plantas masculinas ultrapassam o número de femininas em algumas classes intermediárias apenas (Figuras 1 e 2), diferindo do encontrado por Mantovani (2003) para a mesma espécie. No caso da área reflorestada a alta densidade do plantio pode explicar o baixo desenvolvimento das plantas e a demora para atingirem a maturação sexual. Segundo Backes (2001) a susceptibilidade da araucária à competição não é observada somente durante as primeiras fases de desenvolvimento, mas também nas fases mais adiantadas e não afeta somente o crescimento longitudinal, mas também o crescimento radial.

A densidade dos indivíduos adultos por hectare na população natural deste estudo foi de aproximadamente 29,5, mostrando-se intermediária entre outros levantamentos feitos no sul do país, 20 indivíduos adultos/ha (Negrelle e

Leuchtenberger 2001), e 26,7 a 44,2 indivíduos/ha (Backes, 2001), e mostrando-se inferior aos outros levantamentos feito no Estado de São Paulo, 32 indivíduos/ha (Mantovani, 2003) e 55 indivíduos/ha (Solórzano-Filho, 2001). A densidade da área reflorestada foi de 208,7 indivíduos/ha.

Produção de pinhão

Conforme mostram os resultados o número médio de estróbilos femininos (pinha) por matriz, o número e o peso médio dos pinhões por estróbilo por matriz foi superior na área natural (RGFC) (6, 76 e 0,008kg, respectivamente) do que na área reflorestada (Flona) (1, 39 e 0,005kg, respectivamente), sendo por conseguinte, a produção de pinhão na Flona (24,6kg/ha) quase metade da produção da área natural (RGFC) (44,3kg/ha).

As diferenças encontradas entre o número de pinha por matriz, o número e o peso médio dos pinhões para as duas áreas estudadas, podem ser explicadas pela diferença entre o número de indivíduos femininos encontrados para as duas áreas avaliadas (96 indivíduos femininos/ha e 13 indivíduos femininos/ha, Flona e RGFC, respectivamente). Esta alta densidade pode estar gerando um acentuado processo de competição intraespecífica causando, por conseguinte, uma relação negativa muito grande entre densidade e desenvolvimento das árvores (Backes, 2001), conseqüentemente, fazendo com que cada planta produza menos. Esta competição acentuada, portanto, pode explicar o porquê de a área da Flona mesmo tendo um número maior de indivíduos femininos não possua uma produção que se assemelha a da RGFC. Além disso, a idade, procedência da semente, ausência de práticas de condução etc, também possam estar influenciando negativamente na produção da área da Flona.

Ferraz *et al* (2002) por sua vez descreve um aumento de produção total de semente de Andiroba (*Carapa guianensis* e *Carapa procera*) a partir de plantios mais adensados. No entanto, embora o plantio às vezes tenha uma produtividade maior, um complicador é o tempo que a espécie começa a produzir; tal aspecto poderia ser contornado a partir de pesquisas sobre tratamentos silviculturais e melhoramento genético, no caso da andiroba a produção de semente dá-se aos 10 anos de idade (SUDAM, 1979 *apud* Ferraz *et al.* 2002).

Já para a araucária não existem dados sistematizados sobre este aspecto, porém segundo alguns informantes do distrito de Taquara Verde, na área da Flona a produção de pinhão começou há cerca de 15 anos; isto é, quando o plantio tinha aproximadamente 40 anos. Contudo, outras referências indicam que a araucária pode começar a produzir entre 10 e 20 anos (Bittencourt *et al.*, 2007; BRDE, 2005), esta diferença de idade para o início da produção de pinhão pode também ser explicada pela alta densidade que ocorre na área estudada (208,7 indivíduos adultos/ha), conforme Backes (2001).

Outros estudos realizados em áreas naturais mostram uma produção de pinhão por hectare maior do que a encontrada no presente estudo. Mantovani (2004a), estimou uma produtividade de pinhão de 117kg/ha e 160kg/ha para os anos de 2001 e 2002, respectivamente, numa área de Floresta Ombrófila Mista no Estado de São Paulo, o que esteve abaixo da produção estimada por Solórzano-Filho (2001) na mesma região (427 kg/ha), como também foi inferior à produção estimada em Santa Catarina (75kg por planta em condição de Savana Parque) (Guerra *et al.*, 2002), o autor atribui a diferença do primeiro caso, principalmente, a maior densidade de plantas reprodutivas femininas (46 indivíduos/ha) encontradas por Solórzano-Filho (2001), quando comparadas ao número de indivíduos encontrado pelo autor (18 indivíduos/ha), e também a diferenças no método de estimativa de produção, ou ainda, a alternância entre anos de produção. Para o segundo caso, o autor menciona que as diferenças podem estar relacionadas ao ambiente, uma vez que na área estudada em Santa Catarina as plantas estão em campo aberto, em baixa densidade, condições em que, segundo Guerra *et al.* (2002), a produção de estróbilo por planta é maior do que nos remanescentes florestais. O resultado da produção de pinhão em área natural de Floresta Ombrófila Mista no Estado de Santa Catarina obtida neste estudo, reforça ainda mais a hipótese de que em área de floresta, com maior competição, a produção é menor do que em campo aberto, ou na chamada Savana Parque.

No estudo de caso apresentado por Guerra e colaboradores (2002), os autores mostram que a renda total corrigida para a exploração do pinhão seria 22% maior que a renda obtida num sistema de exploração de madeira, mostrando que em Savana Parque a exploração dos pinhões em longo prazo é mais rentável do que a exploração da madeira, ao mesmo tempo em que reduz

a pressão de corte sobre os relictos existentes. Segundo os mesmos autores, isto ocorre porque em áreas de Savana Parque, as araucárias crescem em campo aberto e formam uma galhada maior pela ausência de competição por luz e atingem estatura menor do que em capões fechados, e mesmo quando estas atingem uma estatura maior, a madeira tem menor qualidade por apresentar muitos nós.

Como se pode observar através dos resultados apresentados neste estudo, o reflorestamento de araucária produziu menos que a área natural, no entanto esta prática pode ser melhorada com outros estudos sobre a condução do reflorestamento. Este resultado sugere que, a densidade de indivíduos por hectare pode ter uma influência negativa na produção de pinhão e que se esta for estabelecida com base em estudos mais aprofundados, pode-se obter um ganho na produção tanto em termos de quantidade quanto em termos de qualidade do pinhão produzindo no local, além de não excluir a extração de outros produtos do seu subbosque, pensando assim no uso múltiplo do reflorestamento.

Além disso, outras situações devem ser levantadas ao se pensar em produção de pinhão tais como: um sistema de exploração que integra a exploração da pecuária, apicultura, beneficiamento dos produtos agrícolas e produção de pinhão na região de Savana Parque, fazendo com que a renda média das propriedades agrícolas dessa região possa quadruplicar em relação ao sistema de exploração até então baseado principalmente na exploração da pecuária extensiva (Guerra e Reis, 1999; Guerra *et al.*, 2002); plantio de araucária para fins madeireiros, mas tendo o pinhão como uma fonte para aumentar o percentual da taxa interna de retorno –TIR (BRDE,2005); sistemas agroflorestais, como os faxinais feitos por algumas comunidades rurais no Estado do Paraná (Bittencourt *et al.*, 200?); manejo de populações naturais, possibilitando a conservação dos relictos florestais, por permitir a obtenção de renda pelos proprietários de terra (Pavan-Fruehauf, 2000; Reis & Mariot, 2001; Mariot *et al.*, 2003; Steenbock *et al.*, 2003; Reis e Steenbock, 2004; Reis *et al.*, 2004) principalmente, para pequenos produtores que possuem pinhais em suas terras, entre outros.

Para finalizar, vale a pena ressaltar que o incentivo à utilização racional da espécie, principalmente no caso do pinhão, pode trazer benefícios a sua

conservação, uma vez que ao gerar renda para o agricultor, este se veja estimulado a manter pinhais em suas terras, vendo a araucária não apenas como fonte de madeira, mas também como produtora de pinhão.

Capítulo 3 – Caracterização da Coleta e Perfil dos Coletores de Pinhão

Introdução

Os produtos florestais não madeireiros (PFNM) são importantes para subsistência rural em áreas de florestas, caracterizando importantes mercados locais, regionais e internacionais; oferecendo às comunidades locais recursos-chaves para subsistência, ao mesmo tempo em que constituem valioso meio para geração de renda. (Neumann e Hirsch, 2000; Shanley *et al*, 2002; Belcher e Kusters, 2004).

Estudos atuais têm mostrado a importância destes recursos como fonte de renda para as comunidades (Collinson *et al*, 2000; Gerhardt *et al*, 2000; Scheffer, 2002; Correa Junior e Ming, 2002; Reydon *et al*, 2002; Pereira, 2004). No Brasil, exemplos disto são produtos como: a castanha-do-pará (*Bertholletia excelsa*), andiroba (*Carapa guianensis*), palmito (*Euterpe edulis*, *E. oleracea*), samambaia-preta (*Ruhmora adiantiformis*), espinheira-santa (*Maytenus ilicifolia*), ginseng-brasileiro (*Pfaffia glomerata*, *P. paniculata*) entre muitas outras espécies medicinais, ornamentais, alimentícias e para fibra.

Na Floresta Ombrófila Mista (FOM) podem ser citadas espécies como: o xaxim (*Dicksonia sellowiana*) – ameaçada de extinção, a erva-mate (*Ilex paraguariensis*), espinheira-santa (*Maytenus ilicifolia*), carqueja (*Baccharis trimera*), catiaia (*Drymis brasiliensis*), pinhão (*Araucaria angustifolia*), bracatinga (*Mimosa scrabella*) para produção de mel de melato, entre outras.

Neste contexto, alguns autores têm enfatizado a indissociabilidade existente entre a geração de renda para o proprietário da terra e a conservação da diversidade biológica no que tange ao uso sustentável dos recursos naturais a médio e longo prazo (Hall e Bawa, 1993; Reis, 1996), podendo ser o manejo sustentável de PFNM, uma opção para tal.

Segundo alguns autores, o manejo sustentável de PFNM, como plantas medicinais, ornamentais e alimentícias, representa uma das opções mais viáveis, tanto do ponto de vista econômico e social, como da manutenção do equilíbrio do ecossistema (Hall e Bawa, 1993; Godoy & Bawa, 1993; Reis, 1996).

Portanto, estudos que buscam alternativas de uso de produtos das florestas, são fundamentais, a fim de possibilitar um retorno econômico ao proprietário, pois, caso contrário, o “imediatismo inercial continuará sendo a causa da devastação” (Reis, 1996).

Vários estudos recentes têm indicado que as comunidades que utilizam determinado recurso vegetal já possuem inúmeros saberes acerca das espécies em questão (Posey, s/d; Peroni, 1999; Coelho de Souza, 2003; Pereira, 2004; Caffer, 2005), devendo, portanto, a elaboração de estratégias para o manejo sustentável de populações naturais, contemplar e envolver a valorização do conhecimento e participação efetiva das comunidades locais onde os recursos genéticos estão inseridos (Albuquerque, 2002).

Segundo Caffer (2005), diante da situação ecológica e da legislação ambiental restritiva no que se refere ao uso dos recursos existentes nos remanescentes florestais da Mata Atlântica, o manejo de populações naturais baseado em conhecimentos tradicionais/locais e técnico-científicos atuais torna-se uma potencial ferramenta para o estímulo à recuperação e conservação dos recursos naturais, de relações sociais e culturais distintas.

Diante da perspectiva de utilização dos PFNM como geradora de renda para famílias carentes, o pinhão se mostra, como uma alternativa de renda importante para pequenos agricultores, que ainda possuem pinhais em suas terras, principalmente, após a aprovação da Resolução 278/01 do CONAMA, a qual suspende o corte e a exploração de espécies ameaçadas de extinção da Mata Atlântica (maiores detalhes, ver introdução Geral), o que inclui a araucária.

Por outro lado, apesar de o pinhão ser um produto bastante consumido no sul do país durante os meses de inverno, ainda são poucos os estudos e informações disponíveis sobre a importância e os processos que envolvem a obtenção deste recurso pelas comunidades locais.

Neste contexto, o presente estudo teve como objetivos: 1) Caracterizar o processo de coleta do pinhão na região de Caçador; 2) Caracterizar o perfil dos coletores e seu conhecimento acerca da espécie; e, 3) Identificar a importância deste recurso para os coletores.

Material e Métodos

Local e contexto do estudo

A Taquara Verde é uma comunidade semi-rural que possui cerca de 250 famílias, sendo que a maioria não é natural do local, vindas dos outros estados do sul e de outras localidades de Santa Catarina, (comunicação pessoal da assistente social local), apresentando muitos moradores flutuantes. As principais atividades da comunidade são empregos nas indústrias madeireiras, nas empreitadas de corte de pinus e de roçada, e de meeiros ou diaristas nas lavouras nas épocas das culturas de primavera e verão (alho, cebola e tomate).

A comunidade é envolta pela Floresta Nacional (Flona) de Caçador e, em decorrência da proximidade (Figura 1 do cap. 1) é muito comum a entrada dos moradores desta comunidade na Flona para a coleta de lenha, plantas medicinais, alimentícias (principalmente o pinhão) e ornamentais.

Para uma melhor organização da entrada das pessoas da comunidade na Flona, em 2004 o Chefe desta começou a conceder autorização de entrada na Flona para coleta de pinhão para as pessoas da comunidade. Em 2005, o sistema de autorização deu-se com um registro da família e endereço da mesma, gerando desta forma uma lista das famílias de coletores da comunidade que entravam na Flona para coletar pinhão.

Caracterização da coleta, perfil dos coletores

Durante o ano de 2004 procurou-se conhecer melhor a realidade da comunidade e identificar quem eram os coletores de pinhão, para tanto durante quase todo o período de inverno deste ano a pesquisadora permaneceu na comunidade, participando de atividades que a assistência social desenvolvia junto a esta, como: reuniões da alimentação alternativa com 3 diferentes grupos de mulheres, senhoras e senhores; grupo da melhor idade; reuniões das mães que compõem o programa de erradicação do trabalho infantil (PETI), sendo as primeiras quinzenalmente e a última semanalmente.

A partir deste primeiro contato, as pessoas da comunidade faziam convites para visitá-los em suas casas, assim começou-se a fazer visitas nas casas dos possíveis informantes, conforme os convites eram sendo feitos. Esta estratégia teve como finalidade estabelecer uma independência da pesquisadora em relação à assistência social, visando amenizar possíveis

impressões negativas que este órgão público pudesse ter perante a comunidade. Muitas vezes o convite também era feito para a pesquisadora participar da coleta do pinhão, junto com estas pessoas. Durante a coleta eram feitas entrevistas abertas, a fim de conhecer melhor os informantes, suas relações com a comunidade, um pouco da sua história e o seu conhecimento acerca da área da Flona de Caçador.

Paralelamente a isto, a pesquisadora obteve junto a Flona (IBAMA) a lista das pessoas que pediam autorização para fazer a coleta de pinhão, e através de entrevistas abertas com os funcionários da Flona, procurou obter informações acerca das autorizações concedidas para a coleta, o que estes funcionários observavam acerca dos coletores, qual a relação da Flona com a comunidade.

Os dados coletados neste primeiro ano serviram para poder estruturar melhor a metodologia que seria utilizada durante a pesquisa, pois ajudaram a pesquisadora a “compreender” a comunidade e sua relação com a Flona, e também compôs parte do retorno da pesquisa tanto para a comunidade quanto para a Flona. Sendo também estes primeiros contatos utilizados para a elaboração do roteiro/guia de entrevista (anexo 01).

Para fazer um perfil dos coletores e de sua família o guia de entrevista constava de um item, que consistia na caracterização do informante e da família ou unidade familiar e um segundo item, que consistia em questões relacionadas à coleta, à motivação, ao conhecimento acerca do recurso e à venda. A análise dos dados foi feita de forma qualitativa através da transcrição das falas dos informantes e com estatística descritiva, através de porcentagens e médias.

Entre junho e agosto de 2005 foram realizadas as entrevistas semi-estruturadas com os informantes. Para a escolha dos informantes, adotou-se como critério, as famílias que obtinham autorização da Flona, passando assim a considerar a unidade familiar (UF) do informante. O informante era considerado a pessoa que constava com o nome no pedido de autorização junto a Flona, sendo na maioria das vezes o (a) chefe da família ou UF, e sendo considerado, unidade familiar (UF) ou família todas as pessoas que moravam na casa do informante.

Entrevistou-se com o guia semi-estruturado famílias escolhidas de forma intencional, a partir das que obtinham autorização da Flona, sendo a entrevista realizada na casa dos informantes, muitas vezes tendo a presença de quase todos que compunham a UF. Foram também entrevistadas, de maneira semi-estruturada, famílias escolhidas intencionalmente, daquelas que não voltaram para retirar a autorização.

Quanto à caracterização da coleta, esta foi feita através de observação participante no primeiro ano de estudo com 11 informantes e complementada com as entrevistas semi-estruturadas. A análise dos dados foi feita de forma qualitativa, onde se obteve uma descrição das formas de coleta.

Resultados e Discussão

Caracterização da coleta

A coleta de pinhão feita na Flona pelos moradores do distrito de Taquara Verde, município de Caçador, dá-se de duas formas: pela coleta no solo, quando os pinhões caem naturalmente com a maturação das pinhas ou pela subida na árvore e derrubada destas prematuramente, sendo a subida feita muitas vezes com o auxílio de esporas e às vezes sem equipamento nenhum. A derrubada das pinhas, geralmente, é feita com a utilização de uma vara de bambu.

A coleta de sementes no solo ao redor da planta-mãe também é descrita para outras espécies como é o caso da andiroba (*Carapa guianensis*) (Boufleuer, 2001; Ferraz *et al*, 2002), e da castanha-do-pará (*Bertholettia excelsa*) (Zuidema e Boot, 2002), havendo também o relato de Santos (2002) que descreve método semelhante também para coleta de pinhão no Paraná. Contudo, a coleta feita no solo faz com que o coletor tenha que ir repetidas vezes à mesma árvore, pelo fato de as pinhas amadurecerem em épocas diferentes, fazendo com que o coletor também tenha que percorrer uma grande área para coletar uma quantidade satisfatória.

A coleta pela derrubada prematura das pinhas, apresenta como dificuldades o acesso aos galhos, a periculosidade da subida nos pinheiros, uma vez que esta é feita na maioria das vezes sem equipamentos de segurança e o transporte das pinhas. Além disso, o transporte se torna uma dificuldade devido ao volume alcançado através deste tipo de coleta ser bem maior, exigindo um maior esforço físico dos coletores para o transporte das pinhas. Para contornar este problema, geralmente é feito à debulha no local, o que nem sempre é possível, pelo fato de algumas pinhas estarem ainda muito verdes. Resultados semelhantes também foram descritos por Santos (2002) para a coleta de pinhão no estado do Paraná.

Foi observado que o primeiro tipo de coleta é feito tanto por homens quanto por mulheres de todas as idades, no entanto, o segundo tipo de coleta é realizado apenas por homens entre 17 anos e 45 anos.

Outra diferença observada entre as pessoas que praticam os diferentes tipos de coleta é a motivação. Na coleta no solo, os coletores têm como motivo

tanto a alimentação própria quanto a venda para a obtenção de renda, já na derrubada das pinhas em 100% dos casos relatados a motivação é a venda para obtenção de renda, isso pode ser explicado pela quantidade de pinhão coletado em menor tempo e percorrendo áreas menores, através deste tipo de coleta. Por exemplo: “*se der sorte subindo em duas, três árvores se consegue o mesmo que caminhando um dia todo*” (informante 23); “*Nos pinho lá do 15 dá pra fazer até R\$ 90,00 num dia se for ano bom*” (informante 34 conversa informal).

Outra discussão importante acerca do tipo de coleta é a questão da fauna local. O pinhão é um recurso muito apreciada pela fauna (Solórzano-Filho, 2001; Backes e Irgang, 2002), além de ser um dos poucos disponíveis para ela durante parte do inverno (Pugues, 2005). O mesmo é observado para as sementes de *Araucaria araucana*, onde segundo Gallo *et al* (2003) o consumo das sementes desta espécie por animais é muito maior que o coletado pela comunidade local, que representa em média 14%. Na área natural onde foi estudada produção de pinhão (capítulo 1), observou-se a alta incidência de macacos bugio ruivo (*Allouata fusca*), que derrubavam e comiam as pinhas com frequência (observação de campo), além de se observar uma maior quantidade de pinhão predado no solo do que na área de reflorestamento da Flona (observação de campo), e, segundo Mantovani (comum. pessoal), no Parque Estadual de Campos do Jordão em São Paulo, assim que os pinhões caem são logo consumidos pela fauna local. Isso sugere uma baixa incidência de fauna silvestre na área da Flona, atribuída ao fato de ser um reflorestamento cercado por áreas já perturbadas.

Neste contexto, parece razoável considerar que o estado de conservação da floresta pode influenciar no tipo de coleta a ser feito pelos coletores. Como no caso da Flona, que pela aparente baixa incidência de fauna silvestre, a comunidade local consegue coletar uma grande quantidade de pinhão no solo. Logo, pode-se sugerir que com uma alta incidência de fauna os coletores teriam que fazer percursos maiores para conseguir a mesma quantidade conseguida atualmente. Este aspecto poderia influenciar na frequência da coleta e na idade dos coletores, uma vez que exigiria um maior esforço físico, possivelmente aumentaria também a frequência da coleta de

pinhão por derrubada da pinha, o que também estaria influenciando na frequência da coleta, na idade e no gênero dos coletores.

De qualquer forma, apesar da grande importância deste recurso para as comunidades carentes, não se pode esquecer também da importância deste recurso para a fauna silvestre, conforme Pugues (2005). Neste sentido, são necessários estudos adicionais visando à mitigação do impacto que esta atividade possa ter sobre a fauna silvestre, para que se estabeleçam estratégias de manejo para a coleta de pinhão.

O conhecimento acerca do recurso e os perfis dos coletores

No ano de 2005, 96 famílias do Distrito de Taquara Verde, município de Caçador-SC, fizeram pedido de autorização para a coleta de pinhão junto a Floresta Nacional de Caçador; destas, 74 voltaram para retirar a autorização. Das 22 famílias que não retiraram a autorização 10 famílias foram entrevistadas, e disseram que não foram retirar a autorização porque “*não tinha pinhão este ano*”.

Das 74 famílias que retiraram a autorização, 33 famílias foram entrevistadas. Destas famílias, 28 (84,8%) residem na Taquara Verde há menos de 20 anos, sendo que 42,4% (14 famílias) residem no local entre 5 e 10 anos (Tabela 1). O nível de escolaridade dos informantes entrevistados é baixo, 97% (32 informantes) tem o ensino fundamental incompleto (Tabela 2).

Quanto à relação dos informantes e família com a comunidade, observou-se que 39,4% não participam de nenhum encontro organizado pela assistência social, igreja, sindicato ou associação; 42,4% participam de encontros organizados pela assistência social; 6,1% têm relação com grupos de igreja; e, 12,1% tiveram relação com algum sindicato (Tabela 3).

Tabela 1 – Tempo de residência dos informantes, no distrito de Taquara Verde, município de Caçador. Florianópolis.– RGV/UFSC– 2005.

Tempo de residência local	N	%
< 5 anos	04	12,1
5 – 10 anos	14	42,4
10 – 15 anos	06	18,2
15 – 20 anos	04	12,1
20 – 25 anos	01	3,0
25 – 30 anos	01	3,0
30 – 35 anos	00	0,0
35 – 40 anos	00	0,0
40 – 45 anos	01	3,0
> 45 anos	02	6,1
Total	33	100

Tabela 2 – Nível de escolaridade dos informantes entrevistados. Florianópolis - RGV/UFSC – 2005.

Nível de escolaridade	N	%
Analfabetos	12	36,4
Ensino fundamental incompleto	20	60,6
Ensino médio incompleto	01	3,0

Tabela 3 – Relação dos informantes e família com a comunidade. Florianópolis – RGV/UFSC – 2005.

Relação com a comunidade	N	%
Encontros organizados pela assistência social	14	42,4
Relação com grupos de igreja	02	6,1
Tiveram relação com algum sindicato	04	12,1
Nenhuma atividade (assistência social, igreja, sindicato ou associação)	13	39,4

Sobre o conhecimento dos informantes quanto à variação da safra de pinhão entre os anos, sendo considerado informante o/a chefe da UF,

constatou-se que 100% dos informantes observam variação entre os anos, no entanto, 12,1% (04 informantes) não sabem informar como se dá esta variação, 18,2% dos informantes entrevistados (06 informantes) dizem que a araucária possui um ciclo “*que três anos produz bem e três anos produz mal*”, 18,2% (06 informantes) dizem que “*varia de ano pra ano*”, isto é, um ano é bom o outro é ruim, 42,4% (14 informantes) observaram apenas que este ano diminuiu, indicando um alto índice de memória temporal, e 9,1% (03 informantes) disseram que começou a diminuir há dois anos (Tabela 4).

Tabela 4 – Opinião dos informantes quanto à variação da safra entre os anos. Florianópolis – RGV/UFSC – 2005.

	N	%
Varia de 3 em 3 anos	06	18,2
Varia de ano para ano	06	18,2
Começou a diminuir há 2 anos	03	9,1
Este ano diminuiu	14	42,4
Não sabem dizer	04	12,1

Quanto à variação dentro da safra (Tabela 5): 30,3% (10 informantes) não sabem dizer se ocorre variação durante o período da safra; 18,2% (06 informantes) dizem que varia muito pouco ou não varia; 27,3% (09 informantes) dizem que tem mais pinhão entre maio e julho; 18,2% (06 informantes) dizem que no começo da safra tem mais pinhão, pelo fato de ter menos gente colhendo; e, 6,1% (02 informantes) associaram a maior quantidade de pinhão com a geada dizendo: “*pinhão dá mesmo depois que gea*” (informante 24), no entanto, através dos dados climatológicos obtidos junto a Estação Experimental da Epagri de Caçador, não se pôde confirmar e nem rejeitar esta última hipótese, pois a rigor os dados não permitem avaliar isto.

Contudo, pode-se sugerir duas explicações em relação a esta última hipótese, a primeira é que depois da geada a vegetação fica mais tenra, deixando o pinhão mais visível. A segunda pode estar relacionado a aceleração do amadurecimento ou da debulha com a geada, a diminuição e elevação da temperatura provavelmente podem acelerar o processo de debulha da pinha.

Tabela 5 - Opinião dos informantes quanto à variação durante a safra. Florianópolis - RGV/UFSC - 2005.

	N	%
Não sabem dizer se varia	10	30,3
Quase não varia ou varia muito pouco	06	18,2
Maio à julho tem mais	09	27,3
No começo da safra tem mais, porque tem menos gente coletando	06	18,8
Tem mais depois da geada	02	6,1

Segundo Gómez-Pompa e Burley (1991), Gadgil *et al* (1993), Alcorn (1995), Prance (1995), Minnis (2000), o conhecimento humano e de culturas é adquirido a partir de suas experiências ao longo do tempo, o que resulta num acúmulo de informações a cerca de um determinado assunto. Isso explica muitas vezes o porquê que muitos informantes não souberam relatar as variações entre e dentro da safra, uma vez que quase metade das famílias entrevistadas residem há pouco tempo no local, entre 5 e 10 anos, e apenas poucas famílias residem no local há mais de 40 anos (Tabela 6 e 7).

Ao se observar as tabelas 8 e 9 que derivam das tabelas 6 e 7, percebe-se que quanto mais tempo as famílias residem no local menor é o número de informantes que dizem não saber informações sobre as variações da oferta do pinhão dentro e entre safras. Diz a informante 33 “*muitos vem pra trabalhar em empreitadas e acabam ficando*”. E, 18,2% (6 famílias) começaram a coletar pinhão há cerca de 3 ou 4 anos. Outro fato que corrobora com a constatação acima é que, dos seis informantes que identificam uma alternância de produção entre os anos, todos possuem mais de 40 anos sem exceção e cinco deles residem no local há mais de 15 anos. Estes informantes identificam um ciclo de produção que alterna de três em três anos. Schneider (comum. pess.) encontrou uma alternância de produção de pinhão, na região de São Joaquim, que variou de quatro em quatro anos, e Gallo *et al.* (2003) encontrou uma alternância de produção para *Araucaria araucana* que variou de três em três anos na Argentina.

Além desta caracterização geral dos informantes pode-se, com o resultado das entrevistas dividi-los em 4 perfis: perfil 1, perfil 2, perfil 3, e perfil 4.

Tabela 6 – Conhecimento dos informantes sobre as variações das safras entre os anos em relação ao tempo de residência na Taquara Verde. Florianópolis – RGV/UFSC – 2006.

	Varia de 3 em 3 anos	Varia de ano em ano	Começou a diminuir há 2 anos	Este ano diminuiu	Não sabe dizer
< 5 anos		01		01	02
5 – 10 anos	01	03		09	01
10 – 15 anos		01	01	03	01
15 – 20 anos	02		01	01	
20 – 25 anos	01				
25 – 30 anos		01			
30 – 35 anos					
35 – 40 anos					
40 – 45 anos	01				
> 45 anos	01		01		

O perfil 1 tem no pinhão uma fonte de renda, pois apresentam como característica principal ter começado a coletar pinhão visando à venda. É composto por 07 famílias (21,2%), destas, 71,4% (5 famílias) sempre coletaram, 28,6% (2 famílias) começaram a coletar há cerca de 3 a 4 anos, pelo aumento no preço do quilo do pinhão; quanto ao número de pessoas que coletam na família em 100% delas é sempre o máximo de pessoas hábeis da família; a frequência da coleta dá-se quase todos os dias em 85,7% das famílias (6 famílias) e apenas uma família coleta com frequência de 2 vezes na semana, em média uma pessoa coleta 19kg (n= 7; Max= 30kg; Min= 10kg) de pinhão em um dia. Quanto à qualidade do pinhão, 71,4% (5 famílias) diferenciam apenas em graúdo e miúdo, 28,6% (2 famílias) reconhecem o pinhão macaco como sendo o mais gostoso, uma família apenas observa

diferença de cor no pinhão (branco, vermelho e o preto de ponta branca) e também uma família não observa diferenças entre pinhões (Tabela 10).

Tabela 7 – Conhecimento dos informantes sobre as variações dentro da safra em relação ao tempo de residência na Taquara Verde. Florianópolis – RGV/UFSC – 2006.

	Não sabe informar	Varia pouco ou quase não varia	Maior e Junho têm mais	Começo da safra tem mais	Depois da geada tem mais
< 5 anos	03			01	
5 – 10 anos	05	01	02	04	02
10 – 15 anos	01	02	03		
15 – 20 anos	01		02	01	
20 – 25 anos			01		
25 – 30 anos		01			
30 – 35 anos					
35 – 40 anos					
40 – 45 anos			01		
> 45 anos		01		01	

As famílias que compõem o perfil 2 vêm o pinhão tanto como uma fonte de alimento como uma fonte alternativa de renda, pois possui como principal característica terem começado a juntar para comer, mas posteriormente começaram a vender, das primeiras vezes que venderam, vendia só as sobras e nos últimos anos procurando coletar bastante para poderem vender e conseguirem aumentar a renda. 100% destas famílias sempre coletaram, mas intensificaram nos últimos anos para poder vender, um fator que contribuiu para que isto acontecesse foi que nos últimos anos ocorreu um aumento do valor pago por quilo de pinhão.

Tabela 8 - Relação do saber dos informantes sobre a variação entre as safras de pinhão e o tempo de residência no local. Florianópolis - RGV - 2005.

Tempo de residência	Não sabem informar	Possuem algum conhecimento sobre esta questão	Total
00 - 10	03	15	18
10 - 20	01	09	10
> 20		05	05

Tabela 9 - Relação do saber dos informantes sobre a variação dentro das safras de pinhão e o tempo de residência no local. Florianópolis - RGV - 2005.

Tempo de residência	Não sabem informar	Possuem algum conhecimento sobre esta questão	Total
00 - 10	08	10	18
10 - 20	02	08	10
> 20	00	05	05

Este perfil (2) é composto por 09 famílias (27,3%), o número de pessoas por família que praticam esta atividade é a metade ou mais dos integrantes hábeis da família, em 66,7% (6 famílias), ou menos da metade dos integrantes hábeis da família, em 33,3% (3 famílias). Quanto à frequência de coleta, 77,8% (7 famílias) coletavam “*quando dava*” (fala do informante 16) e 22,2% (2 famílias) coletavam quase todos os dias; em média, uma pessoa coleta 33,2kg (n=8; Max=80kg; Min=10kg) em um dia, no entanto esta máxima pode estar um pouco superestimada, uma vez que uma das informantes disse conseguir coletar 80kg de pinhão num dia, mas pelas características da informante (mulher, estatura baixa, magra) sugerem que ela possa estar superestimando um pouco sua coleta. Quanto à qualidade do pinhão, 66,7% (6 famílias) diferenciam apenas em graúdo e miúdo, 33,3% (3 famílias) reconhecem o pinhão macaco como sendo o mais gostoso, 22,2% (2 famílias) não observam diferenças entre os pinhões, e 11,1% (1 família) observam diferença de cor (branco, vermelho, preto de ponta branca) (Tabela 10).

O perfil 3, é composto por famílias que vêem o pinhão como uma fonte de alimento, e têm como principal característica a coleta exclusiva para consumo próprio, sendo a venda feita muito raramente. É composto por 14 famílias (42,4%) Destas 85,7% (12 famílias) sempre coletaram e 14,3% (2 famílias) começaram a coletar o ano passado (ano que se mudaram para o local). O número de pessoas que coletam na família é a metade ou mais dos integrantes hábeis da família em 57,1% (8 famílias), ou menos que a metade dos integrantes hábeis da família, em 42,9% (6 famílias). A frequência da coleta dá-se, em 28,6% das famílias (4 famílias), apenas em finais de semana, em 57,1% (8 famílias) “*quando sobra tempo*” (informante 12) e 14,3% (2 famílias) coletavam quase todo dia. Em média, uma pessoa deste perfil coleta 12,3kg (n= 9; Max= 30kg; Min= 1,5kg) num dia. Quanto à qualidade do pinhão, 35,7% (5 famílias) não observam diferenças entre pinhões, 28,6% (4 famílias) reconhecem o pinhão macaco como mais gostoso, isto é, “*mais docinho*”, 28,6% (4 famílias) distinguem diferenças de cor entre os pinhões (branca, vermelha e o preto de ponta branca) e por fim, 21,4% diferenciam apenas os graúdos e os miúdos (Tabela 10).

O perfil 4 tem como principal característica a coleta de pinhão quando se esta “parado”, isto é, desempregado, de licença ou de folga, para não se perder o dia de trabalho. Ou também pode ser considerado um sub-perfil do perfil 1 ou 2, uma vez que estes perfis visam a venda do pinhão. É composto por duas famílias (6,1%). Destas, uma família sempre coletou e a outra começou este ano. Coletam apenas os indivíduos da família que não estão trabalhando, sendo a coleta feita quase todos os dias, e segundo um dos informantes, conseguiam em média 17kg de pinhão num dia. Quanto à qualidade do pinhão um não distingue diferenças e o outro distingue apenas entre graúdo e miúdo (Tabela 10).

Embora haja uma diferença na quantidade, com exceção do perfil 4, em todos os outros perfis há informantes que distinguem qualidade do pinhão através de sua coloração, sendo esta diferença já mencionada por Reiz e Klein (1966). Estes autores associam esta diferença de coloração à variedade do pinhão, sendo utilizados por eles estas colorações de pinhão como nomes vernaculares para as diferentes variedades, como por exemplo: pinheiro de ponta branca, pinheiro branco, pinheiro preto entre outros. Peroni *et al.* (1999)

relata que seus informantes também reconhecem diferentes colorações para *Manihot esculenta*, e conseguem distinguir a partir da coloração da folhas, entre outros descritores, as diferentes variedades da espécie, sabendo informar se é mandioca ou aipim. Correa Junior e Ming (2002) também encontraram entre seus informantes um reconhecimento de coloração para *Pfaffia glomerata*, no entanto, para esta espécie a coloração da raiz está relacionada com a maturação e época que a raiz atinge maior peso, enquanto que, para o pinhão a coloração está associada, para os coletores, à época de maturação e ao sabor.

Os informantes de todos os tipos de perfis que distinguem cor entre os pinhões dizem que *“o branco debulha em março é o mais aguado, em abril cai os vermelhos que já são mais gostosos, mais macios, bom para farofa, mas bom mesmo são os do tarde, são até mais docinho, são os preto, estes são bem graúdo, mais firme e mais pesado”* (fala do informante 1).

Outro fator que independe do perfil em que a família se encontra é a falta que o pinhão fez na safra de 2005, segundo a informante 3 *“este ano foi o horror”*, as falas transcritas a seguir ilustram a falta tanto como alimento como para renda, mostrando também que este tem uma grande importância cultural:

“Tá fazendo falta, porque uma hora dessas tava aqui com o fogão cheio de pinhão...fora que substitui o trigo, o pão, o macarrão e a galinha que às vezes nós não pode comprá” (informante 1).

“Faz falta é um alimento pras criança, este ano tivemos que comprar 2kg porque a guriazinha chorava que queria pinhão” (informante 2).

“Tá fazendo falta porque ele (o marido) tá desempregado e se tivesse pinhão ele ia juntá” (informante 12).

“Tá fazendo falta, porque se tivessemos precisando de algo, ia juntá pinhão e comprava, tamo passando necessidade por falta do pinhão” (informante 28).

As duas primeiras falas são mais características do perfil 2 e 3, e as duas últimas do perfil 1 e 4. Importância semelhante também é relatada por Gallo et al (2003) para as sementes de *Araucaria araucana* na Argentina e no Chile.

Tabela 10 – Características das famílias que compõem os perfis das famílias que obtiveram autorização do IBAMA para coletar pinhão na área da FLONA no ano de 2005. Florianópolis – RGV/UFSC – 2005.

	1 (Visam renda)	2 (Visam renda e alimento)	3 (Visam alimento)	4 (Visam renda)
Quantas famílias compõem o perfil	07 famílias (f) 21,2 %	09 famílias (f) 27,3 %	14 famílias (f) 42,4%	02 famílias (f) 6,1 %
Há quanto tempo coleta	71,4% (5f.) sempre coletaram, 28,6% (2f.) começaram a coletar há cerca de 3 a 4 anos, pelo aumento no preço.	100% sempre coletaram, mas intensificaram de uns anos para cá porque passaram a vender e o preço aumentou.	85,7% (12f.) sempre coletou, 14,3% (2f.) comeram o ano passado.	50% (1f.) sempre coletou, 50% (1f.) começou este ano.
Número de pessoas que coletam na família	100% sempre o máximo de pessoas hábeis da família	66,7% (6f.) metade ou mais dos integrantes hábeis da família, 33,3% (3f.) menos da metade dos integrantes hábeis da família.	57,1% (8f.) mais da metade dos integrantes hábeis da família, 42,8% (6f.) menos da metade dos integrantes hábeis da família.	O(s) indivíduo(s) que não está(ão) trabalhando
Frequência de coleta	85,7% (6f.) iam quase todos os dias, 14,3% (1f.) ia 2 vezes na semana.	77,8% (7f.) “quando dava”, 22,2% (2f.) iam quase todo dia.	28,6% (4f.) final de semana, 57,1% (8f.) “quando sobra tempo”, 14,3% (2f.) coletam quase todo dia.	100% coletam quase todo dia
Quantidade coletada num dia	Média 19,1kg (7f.) Mínimo 10kg Máximo 30kg	Média 33,2kg (8f.) Mínimo 10kg Máximo 80kg 1f. não soube informar	Média 12,3kg (9f.) Mínimo 1,5kg Máximo 30kg 5f. não souberam informar	17kg (1f.) 1f. não soube informar
Qualidade de pinhão	71,4% (5f.) diferenciam apenas em grão e miúdo. 28,6% (2f.) reconhecem o pinhão macaco como mais gostoso. 14,3 (1f) observam diferença de cor (branco, vermelho e preto de ponta branca). 14,3% (1f.) não reconhecem diferença entre pinhões.	66,7% (6f) diferenciam em grão e miúdo; 33,3% (3f) reconhecem o pinhão macaco como mais gostoso. 22,2% (2f.) não observam diferenças. 11,1% (1f) observam diferença de cor (branco, vermelho e preto de ponta branca).	35,7% (5f.) não observam diferença entre pinhões. 28,6% (4f.) observam diferenças de cor (branco, vermelho e preto de ponta branca). 28,6% (4f.) reconhecem o pinhão macaco. 21,4% (3f.) diferenciam apenas em grão e miúdo.	50% (1f.) diferenciam apenas em grão e miúdo. 50% (1f.) não observam diferença entre pinhões.

Percebe-se através dos perfis que embora o perfil 1 e 4 vejam o pinhão como uma fonte de renda, quase que exclusivamente, estes são os perfis que têm a menor média de pinhão coletado por dia, o que pode ser explicado pelo fato de que boa parte das pessoas que compõem estes perfis começaram a coletar pinhão há pouco tempo (Tabela 10), logo não conhecem tão bem a área, tendo que percorrer percursos maiores para coletar uma quantidade satisfatória. Contudo, o perfil 2 é o que tem a maior média coletada por dia, porque como vêem o pinhão como uma fonte de alimento e uma fonte de renda, e possuem a característica de que grande parte das famílias pertencentes a este perfil sempre coletaram, isto faz com que conheçam bem a área, sabendo quais são os talhões que mais produzem e a época que produzem, uma vez que a maturação do pinhão não se dá ao mesmo tempo para todos os indivíduos. E, o perfil 3 embora conheçam bem a área, não tem o interesse de coletar tanto, uma vez que coletam só para a própria alimentação.

A análise dos perfis mostra também que quanto mais dependente é a família do recurso como fonte de renda, maior é o número de pessoas envolvidas na atividade, maior é a frequência em que a atividade é praticada, mas não necessariamente o conhecimento a cerca do recurso é maior, uma vez que no perfil 2 e 3 se encontra o maior número de unidades familiar que reconhecem qualidade de pinhão (Tabela 10), mas este último pode ser atribuído também ao fato de a grande maioria das famílias que compõem os perfis mais vinculado a renda, tenham começado a praticar esta atividade há pouco tempo, não podendo assim ainda terem acumulado muito conhecimento sobre o recurso, como é mencionado em Gómez-Pompa e Burley (1991), Gadgil *et al* (1993), Alcorn (1995), Minnis (2000).

As falas transcritas a seguir ilustram bem as questões levantadas nos dois parágrafos anteriores.

Segundo as informantes 31 e 32, elas sempre acompanham a informante 19, porque segundo elas a informante 19 *“conhece cada carrerinho, se ela fala que no carrerinho tal tem pinheiro debulhando, pode i que tem memo”* (fala transcrita da informante 32, todas elas pertencem ao perfil 3).

A informante 3 diz que seu marido *“conhece cada talhão, onde ficam os pinheiro do cedo e os pinheiro do tarde. Também são tantos anos andando por*

esse mato, que ele foi gravando, eu não me alembro como ele.” (pertencem ao perfil 2).

“Todo ano a gente vem aqui, porque aqui sempre dá uns pinhão graúdo” (informante 33, referindo-se a um talhão, durante uma coleta)

Descrição da unidade familiar e importância do pinhão como fonte de renda

Como resultado encontrou-se que cada unidade familiar (UF) da comunidade da Taquara Verde tem, em média, 4,4 pessoas (Max= 9; Min= 1), sendo que o número médio de pessoas que possuem algum tipo de renda/UF é 1,7 (Max= 4; Min= 0), com valor médio da renda per capita mensal da UF de R\$115,65 (Max= R\$345,00; Min= R\$0,00) (Tabela 11). Tendo como base o valor da média da renda/capita mensal da UF, observou-se que 48% UF (12 UF) possuem renda/capita mensal inferior a este valor, 36% UF (09 UF) possuem renda/capita mensal superior, 16% (04 UF) não possuem nenhum tipo de renda no momento (Tabela 12).

Através das entrevistas, pode-se constatar que 22 UF (66,7%) recebem outras fontes de renda (OFR), 63,6% (14 UF) recebem auxílio do programa de erradicação do trabalho infantil (PETI), 22,7% (05 UF) recebem algum tipo de pensão, 40,9% (09 UF) recebem outros tipos de OFR (bolsa família, vale gás, cesta básica, bolsa escola, fome zero entre outras) e que 27,3% (06 UF) recebem mais de um tipo de OFR (Tabela 13).

Tabela 11 – Número de pessoas (NP) que compõe a unidade familiar (UF) dos informantes, número de pessoas que possuem renda na UF (NPR), valor da renda per capita/mês da UF (VRP). Florianópolis - RGV/UFSC - 2005.

	NP	NPR	VRC (R\$)
Média	4,4	1,7	115,65
Máxima	09	04	345,00
Mínima	01	00	0,00

Tabela 12 – Renda per capita mensal da unidade familiar dos informantes. Florianópolis - RGV/UFSC - 2005.

Renda	N	%
< a renda/capita média (R\$ 115,65*)	12	48
> a renda/capita média (R\$ 115,65)	09	36
Não possuem renda	04	16
Não calculado	08	24

* R\$ 115,65 = valor da renda per capita média, obtida através do somatório da renda per capita mensal de 25 unidades familiares.

Tabela 13 – Outras fontes de renda das pessoas que compõe a unidade familiar (OFR). Florianópolis – RGV/UFSC – 2005.

	N	%
Possuem OFR	22	66,7
Recebem PETI*	14	63,6
Recebem pensão	05	22,7
Outros tipos de OFR**	09	40,9
Recebem mais de 1 OFR	06	27,3

*Programa de erradicação do trabalho infantil; ** bolsa família, vale gás, cesta básica, bolsa escola, fome zero...

O pinhão, neste contexto, torna-se muito relevante, principalmente, para as famílias que trabalham de meiros ou diaristas nas lavouras, pois durante o inverno quase não há trabalho nas lavouras agrícolas, fazendo com que estas famílias tenham no pinhão uma fonte de renda importante, tal característica pertencem as famílias que compõem o perfil 1. Para aqueles que têm outras fontes de renda, isto é, o marido ou a esposa trabalham em outras atividades, o pinhão passa a ser visto como uma “reserva”, sugerindo assim uma menor dependência do pinhão para estes últimos, e em sua maioria estas famílias constituem o perfil 2. As falas transcritas a seguir ilustram bem estas realidades, as três primeiras falas para a primeira situação e as últimas para a segunda situação citada:

“Ah, tá fazendo farta! Porque esta época não tem emprego, nós dava nossos pulo c’ o pinhão.” (informante 16)

“Essa época não tem nada pra mulherada, a minha esposa teve que ir preparar terra pr’o tomate, pra nós ter um sustento, porque eu tô desempregado...” (informante 5)

“Faz falta né, tô sem emprego, se tivesse pinhão eu ia juntá.” (informante 17)

“Si tá, tamo passando necessidade, porque toda vez que precisava de algo nós ia junta e daí comprava” (informante 28).

“Quando os piá tavam precisando de lápis, eu mandava ele ir vender um pouco do pinhão para podê comprá.”(informante 1).

“Ano passado, tinha feito umas dívida a mais e fui juntá pinhão mais a mulher pra poder pagar.” (informante 33)

“Teve uma vez que eu queria ver meu filho em Videira e tava sem dinheiro, daí eu e o meu velho fomo juntá pinhão pra nós poder comprar a passagem.”(informante 25)

No perfil 3, não ocorre situação fixa com relação aos empregos destas famílias, ocorrendo os mais variados tipos de empregos e ocorrendo também unidades familiares que estão com renda muito baixa e, no entanto, não praticam a coleta do pinhão para venda.

Em um estudo sobre a extração de castanha-do-pará no Peru, Escobal e Aldana (2003) encontraram que 53% da renda total dos coletores de castanha-do-pará eram provenientes desta atividade e que 76,4% dos entrevistados são “extremamente miseráveis”, sendo este percentual maior que a taxa de famílias pobres que habitam a Amazônia peruana, e maior ainda que a taxa de todos os peruanos pobres, no entanto estes autores inverteram a questão, sugerindo indiretamente que estas famílias ou pessoas são pobres porque coletam castanha-do-pará, e não, que eles coletam muitas vezes por falta de opção. No caso do presente estudo, ocorre que, devido a Taquara Verde ser uma comunidade extremamente carente, as famílias coletam pinhão como uma opção adicional para obtenção de renda, e não o contrário. Os resultados encontrados por Lacuna-Richiman (2002) nas Filipinas sugerem que aqueles que têm menos educação formal, com renda limitada e que gastam menos com compra de comida são mais dependentes dos PFM do que os outros. Sills *et*

al (2003) também encontrou resultados similares na Índia e no Brasil. Hipótese semelhante também é levantada por Godoy e Bawa (1993) em relação a comunidades mais ricas e mais pobres. Corroborando assim com os resultados deste estudo.

Quanto à importância da comercialização dos PFNM, Mielke (2002) encontrou que a geração de renda através do xaxim representava bem menos de 1% do produto interno bruto (PIB) dos municípios em que a venda deste recurso era representativa, o autor escreve que:

“Percebe-se que a geração de renda da cadeia (do xaxim) em seus municípios onde estão localizadas as unidades produtoras é insignificante ao PIBs individuais de cada município (...). Este cenário proposto em relação ao produto de cada município, indica que os impactos sociais sobre a sociedade é pequeno, pois caso haja algum tipo de intervenção governamental na atividade seus impactos serão proporcionais ao nível de importância da atividade perante a economia de cada localidade”.

No entanto, o autor não considera o quanto à renda gerada por um PFNM representa para as comunidades locais e para suas famílias, como é o caso dos exemplos a seguir.

A espinheira-santa (*Maytenus ilicifolia*) representa 17% da renda familiar nas comunidades da região metropolitana do Paraná, onde foram adotadas estratégias de diversificação de renda (Scheffer, 2002), o ginseng-brasileiro (*Pfaffia glomerata*) representa 55% da renda familiar anual de trabalhadores volantes remanescentes de sem-terra, na região do alto rio Paraná (Correa Junior e Ming, 2002); a castanha-do-pará (*Bertholletia excelsa*) representa 53% da renda familiar total segundo Escobal e Aldana (2003) na região de Madre de Dios no Peru e 67% da renda anual total segundo Collinson *et al* (2000) para mesma região; a unha-de-gato, o murmuru e a andiroba também mostraram, segundo Reydon *et al* (2002), um potencial de ganho bastante significativo para algumas comunidades no estado Acre. Assim, apesar de representar pouco no PIB de um município, a renda gerada a partir de um PFNM pode ter um significado muito grande na renda de cada família.

Outra questão importante ao se pensar em PFNM é a geração de empregos diretos e indiretos destas atividades, a cadeia do xaxim gerava de 390 a 580 empregos no estado do Paraná (Mielke, 2002), 27.000 pessoas (38% população) da Madre de Dios no Peru dependem da castanha-do-para direta ou indiretamente (Agreda, 1999 *apud* Collinson *et al*, 2000), sendo ainda a samambaia-preta a principal fonte de renda de mais de 3.000 agricultores familiares do litoral norte do Rio Grande do Sul (Gerhardt *et al*, 2000).

Para o pinhão não foi possível estabelecer tais estimativas, no entanto, pode-se fazer uma breve estimativa com base nos resultados obtidos nas entrevistas, considerando uma coleta diária de 15 kg de pinhão considerando um ano com uma produção intermediária, com 20 coletas no mês, com apenas uma pessoa coletando na família, e sendo vendido 12 kg (todas as famílias guardam um pouco para consumo próprio) a R\$0,80 o quilo (preço praticado em anos de produção intermediária), tem-se uma renda por mês igual a R\$192,00, isto é, 1,66 vezes a renda per capita média por unidade familiar dos informantes.

Segundo Collinson *et al*. (2000) a castanha-do-pará é um recurso que *“ajuda a prevenir que as famílias pobres daquela região fiquem ainda mais pobres”*. Os dados encontrados neste estudo corroboram com esta afirmativa para o caso de várias famílias na região de estudo em relação ao pinhão.

Os resultados obtidos neste trabalho indicam o quanto o pinhão e os PFNM podem ser importantes ao se pensar na economia local, e embora muitas vezes os atores destas atividades estejam em uma condição de apenas sobrevivência. A pergunta que fica é o que seriam deles sem esta atividade?

Além disso, o pinhão mostrou ter um valor social e cultural muito importante para esta comunidade e como as famílias desta comunidade coletam o pinhão na Flona, por conseguinte, indica também que a Flona possui um caráter social muito importante para a comunidade local.

Capítulo 4 – Comercilização do Pinhão

Introdução

Os produtos florestais não-madeireiros (PFNM) são importantes para subsistência rural em áreas de florestas, caracterizando importantes mercados locais, regionais e internacionais (Shanley *et al*, 2002), oferecendo as comunidades recursos chaves para sua subsistência, ao mesmo tempo que constituem valiosos meio para geração de renda em épocas de escassez de recursos. Alguns produtos de alto valor já são comercializados internacionalmente, como a castanha-do-pará, o ratán, os palmitos, entre outros, e também são importantes geradores de renda para as economias tanto regional como nacional (Shanley *et al*, 2002; Coelho de Souza, 2003; Caffer, 2005).

No entanto, por muito tempo os PFNM permaneceram “invisíveis”, ou subvalorizados. Como resultado disso, sua importância econômica encontra-se pobremente documentada, existindo relativamente pouca informação a respeito de ecologia, uso e manejo, inclusive para as espécies não-madeireiras mais utilizadas (Shanley *et al*, 2002). Este fato é uma consequência da dificuldade de se valorar os PFNM, que é justificado devido a estes recursos serem utilizados e comercializados de maneira informal pelas comunidades locais.

Existe atualmente um crescente reconhecimento do valor econômico (Peters *et al*, 1989; Mahapatra e Tewari, 2005), social e ecológico dos PFNM, devido ao seu menor impacto sobre os ecossistemas, comparado a outros usos da terra, podendo trazer benefícios sociais e econômicos para grupos locais.

Dentro deste contexto, o estudo de cadeia-produtiva se mostra extremamente importante, uma vez que a compreensão desta cadeia poderá trazer subsídios para elaboração de políticas visando à produção e conservação destes recursos. Segundo Scheffer *et al* (2004):

“Estudos que envolvem todos os agentes de uma cadeia produtiva, serve de subsídio ao planejamento das ações de órgãos públicos de pesquisa, assistência técnica, fomento e financiamento, bem como de empresas privadas dos setores industriais, comerciais, de serviços e cooperativas. Este tipo de estudo pode, também, balizar a formulação de políticas públicas de fomento,

incentivos, de desenvolvimento regional, infra-estrutura, educação, entre outras, mais ajustadas às demandas da sociedade; orientar os investimentos privados e a normatização de aspectos ligados à qualidade; além de subsidiar os cursos técnicos e as universidades na formação de profissionais...”.

Os conceitos e definições sobre cadeia produtiva são amplos (ver: Selmani, 1992; Lima *et al*, 2000; Mielke, 2002, Scheffer, 2004; Ribas e Miguel, 2004), alguns enfocando mais a transformação do produto (Monfort, 1983 *apud* Selmani, 1992), outros o sistema de produção (Lima *et al*, 2000; Scheffer *et al*, 2004), outros os canais de comercialização e a transformação do produto (BIPE, 1987; Selmani, 1992) e outros a ligação entre os agentes e as operações que contribuem à formação e transferência do produto (Zylberstajn, 2000 *apud* Ribas e Miguel, 2004). No entanto, fica claro, que o conceito envolve a obtenção do produto, sua distribuição e processamento, e o consumidor, bem como a relação entre os atores envolvidos.

Para o estudo de cadeia produtiva dois aspectos são fundamentais, segundo Burnquist *et al* (1994):

- 1- Sua identificação (produtos, itinerários, agentes, operações);
- 2- A análise dos mecanismos de regulação (estrutura e funcionamento dos mercados, intervenção do Estado).

No entanto, o que ocorre com muitos PFNM é que muitas vezes estes produtos possuem apenas um canal de comercialização, isto é, o produto não apresenta transformação ou etapas de agregação de valor, e ainda, o segundo aspecto levantado por Burnquist *et al* (1994) é muito deficiente para PFNM devido à própria informalidade dos agentes que trabalham com estes produtos.

Outros aspectos que estão relacionados às cadeias produtivas, e neste caso também englobam os PFNM são os “ambientes” (Castro *et al*, 1996) que em conjunto, exercem influência sobre os componentes da cadeia:

- 1- ambiente institucional (leis, normas, instituições normativas, etc);
- 2- ambiente organizacional (instituições de governo, de crédito, ONGs, etc);.

Um exemplo da influência do ambiente 1 na cadeia produtiva de PFNM é o caso da samambaia-preta (*Rumohra adiantiformis*) (Guimarães *et al*, s/d; Ribas e Miguel, 2004), onde a falta de leis que regularizem a extração da espécie, faz com que a maior lucratividade fique com os intermediários, por

eles assumirem a responsabilidade caso sejam surpreendidos fazendo o transporte da espécie. E, o segundo ambiente funciona muitas vezes dando suporte para a cadeia produtiva, como é o papel de muitas ONGs para os PFNM.

Outro aspecto que envolve os PFNM é que a falta de informação e conhecimento sobre técnicas sustentáveis de manejo dos recursos e sobre os mercados para os produtos florestais faz com que a economia extrativista não-madeireira seja exposta aos ciclos de expansão, estagnação, retração e extinção, os quais, segundo Homma (1993), são explicados pelo fato da demanda sobrecarregar a capacidade de oferta do recurso pela floresta, elevando o nível de preços e forçando o mercado a procurar alternativas em termos de custo e oferta, através da domesticação da espécie natural, da sintetização do produto ou pela simples substituição. Neste sentido, os estudos sobre cadeia produtiva de PFNM também podem ter enorme valia, uma vez que segundo Scheffer *et al* (2004), estes estudos podem balizar políticas públicas de fomento, incentivos, desenvolvimento regional, infra-estrutura, educação, mais ajustadas às demandas da sociedade, como já mencionado. Podem ser importantes também para encontrar meios para contornar os aspectos negativos citados por Homma (1993), da demanda sobrecarregar a oferta.

Além disso, os estudos de cadeia produtiva podem auxiliar na descoberta de nichos de mercado, onde esse fato também possa ser contornado. Esta idéia ganha suporte em um outro conceito de competitividade das empresas, lançado em 1985 por Porter (1985), que é o conceito de vantagem competitiva, que também pode ser adotado para os produtos agroflorestais. Segundo este autor, a vantagem competitiva pode estar nos baixos custos ou na diferenciação; que seriam, no primeiro caso as “*commodities*”, que têm competitividade pelo preço e no segundo caso seriam os produtos com valor agregado ou diferenciados por algum tipo de característica distintiva, e neste caso entrariam os PFNM, que para não perder a sustentabilidade ecológica, econômica e social teriam que encontrar segmentos de mercado através do segundo tipo de vantagem competitiva citado, tendo lucratividade não pela rotatividade do produto, e sim, pela sua

diferenciação e valor agregado, e para isso estudos de cadeia produtiva tornam-se cada vez mais importante.

Embora o pinhão seja um produto florestal não-madeireiro muito comercializado no sul do Brasil, poucos são os estudos visando compreender sua comercialização e sua cadeia produtiva, a fim de gerar subsídios para uma futura agregação de valor por parte dos atores da base de sua cadeia.

Neste contexto, o presente estudo tem por objetivo caracterizar a comercialização de pinhão na região de Caçador/SC e identificar os principais aspectos da sua cadeia produtiva.

Materiais e Métodos

Identificação da cadeia produtiva

A identificação da cadeia produtiva do pinhão foi feita através de entrevistas semi-estruturadas com diversos atores que dela participam, entre eles: os coletores (conforme descrito no cap. 3), os mercados do município de Caçador, alguns mercados de Florianópolis e o Ceasa de São José/SC.

Tais atores foram escolhidos, a fim de abranger desde a base da cadeia com os coletores até a entrega do produto final para o consumidor, no varejo, dentro de regiões produtoras e fora delas, sendo os dados analisados de maneira qualitativa e com uso de estatísticas descritivas.

Mercados do município de Caçador

Foram entrevistados, em julho de 2005, 18 mercados de pequeno, médio e grande porte, em quase todos os bairros de Caçador. Os mercados entrevistados foram escolhidos de forma intencional e utilizou-se entrevistas semi-estruturadas (anexo 02). As entrevistas abordaram questões relacionadas ao tipo de armazenagem, à perda, à quantidade comercializada, às épocas de maior procura, à compra e venda.

Mercados de Florianópolis

Entre junho e agosto de 2005, foram entrevistados, 10 mercados do município de Florianópolis, sendo estes escolhidos de forma intencional, mas tentando amostrar também diferentes bairros. Neste caso os questionamentos foram em relação aos preços de compra e venda e de onde se obtinha o pinhão vendido no estabelecimento, sendo a entrevista feita de forma aberta.

Ceasa de São José/SC

Foram coletados dados de comercialização de pinhão junto ao Ceasa de São José em Santa Catarina, um centro maior de comercialização fora de uma região produtora, visando entender melhor como esta ocorre nesta situação.

Para tanto, entrevistou-se o gerente de mercado deste Ceasa, de forma aberta, a fim de se obter informações sobre quantidade comercializada, preços praticados e o seu conhecimento acerca de mercado do produto, e origem do produto.

Resultados

Coletores

No Distrito da Taquara Verde foram entrevistados 33 informantes, dos quais 100% guardam um pouco de pinhão para consumo próprio. Quanto a venda encontrou-se que 06 famílias (18,2%) vendiam apenas o que sobrava, 06 famílias (18,2%) vendiam só de vez em quando, 07 famílias (21,2%) sempre venderam e 14 famílias (42,4 %) nunca venderam o pinhão coletado.

Das famílias que vendiam 16 delas, que correspondem a 84,1% vendiam no próprio Distrito da Taquara Verde (DTV) tanto para os mercados locais quanto para intermediários locais, 02 famílias (10,5%) vendiam tanto no DTV quanto nos mercados de Caçador e apenas 01 família (5,3%) vendia o pinhão coletado nos mercados de Caçador. Segundo 03 informantes, eles vendiam antigamente para um comprador de Videira que ia até o DTV e pagava melhor do que os compradores locais o quilo do pinhão, ainda segundo estes informantes este comprador possuía uma fábrica de pinhão em conserva que faliu e a partir disso, estes informantes passaram a vender no DTV.

Sobre o histórico do preço há unanimidade em dizer que o preço do quilo do pinhão começou a subir há cerca de 2 ou 3 anos, no entanto, há uma certa contradição entre os preços e as datas relatadas pelos informantes. A variação de preço dentro da safra no ano de 2004 foi observada depois da semana de Corpus Christi, onde o preço pago pelos intermediários da Taquara Verde passou de R\$ 1,00 para R\$ 0,80 e os informantes relatam que sempre em junho, que seria o forte da safra, o preço pago pelo quilo do pinhão diminuiu, sendo que nenhum deles soube informar de quanto é esta diminuição.

Mercados do município de Caçador

No município de Caçador foram entrevistados 18 mercados. 100% deles dizem que compram pinhão de quem vem oferecer, 88,9% (16 mercados) não armazenam pinhão, e fazem compras regulares, conforme a demanda; apenas dois mercados têm câmara fria, mas utilizam muito pouco para armazenagem do pinhão. Em 83,3% (15 mercados) dos mercados não ocorre sobra do produto, por comprarem de forma controlada, isto é, compram conforme a

demanda; 5,6% (01 mercado) joga as sobras fora, 5,6% (01 mercado) leva as sobras para o Ceasa de Curitiba, 5,6% (01 mercado) vende para um intermediário que leva para o Ceasa de Curitiba.

O acondicionamento é feito na gôndola em 33,3% dos mercados (06 mercados) e na mesma proporção é feito em caixas; 22,2% (04 mercados) armazenam em sacos de 50kg e dois mercados (11,1%) acondicionam o pinhão tanto em caixas como em sacos de 50kg (Tabela 1).

Tabela 1 – Formas de acondicionamento de pinhão nos mercados de Caçador. Florianópolis – RGV/UFSC – 2005.

Tipo de acondicionamento	%	N
Gôndola	33,3	06
Caixa	33,3	06
Saco	22,2	04
Caixa ou saco	11,1	02

Quanto ao critério para a compra do pinhão, 22,2% (04 mercados) dos mercados não têm critérios, dizem que “*pinhão é pinhão*” (informante do mercado 12), ou “*só quando a oferta é grande*” como disse o informante do mercado 09; 50% (09 mercados) não compram ou evitam comprar pinhão verde, porque estraga mais rápido e por ser ruim de cozer; 11,1% (02 mercados) dizem preferir pinhão colhido do chão, por serem mais gostosos, e, nesta mesma proporção dois mercados preferem pinhão tirado da pinha, “*mas pinha madura, porque vêm mais limpo e menos carunchado*”; e, apenas o informante de um mercado (5,6%) disse dar preferência para os pinhões graúdos e vermelhos, por serem mais gostosos (Tabela 2).

Sobre a época de maior procura, 100% dos mercados mencionaram que a maior demanda ocorre em dias frios, sendo que dois mercados ressaltaram além dos dias frios a época das festas juninas. Observou-se também que nenhum dos mercados soube informar a origem do pinhão comercializado por eles.

Tabela 2 – Critérios utilizados para compra de pinhão pelos mercados de Caçador. Florianópolis – RGV/UFSC – 2005.

Critério	Motivo	%	N
Evitam pinhão verde	Estraga mais rápido e não é bom para cozinhar	50	09
Preferem pinhão colhido do chão	Por serem mais gostosos	11,1	02
Preferem pinhão tirado da pinha	Porque vem mais limpo e menos carunchado	11,1	02
Preferem pinhão graúdo e vermelho	Por serem mais gostosos	5,6	01
Não tem critério		22,2	04

Comercialização

A quantidade média de pinhão comercializada nos 18 mercados entrevistados do município de Caçador/SC foi de 779kg/mercado (N=12; Max=2000kg; Min=100kg) na safra de 2005 (Tabela 3). Os preços médios praticados na compra de pinhão pelos 18 mercados de Caçador durante a safra de 2005 foram R\$1,30/kg (Max=R\$1,80; Min=R\$0,80) no início da safra (abril e maio), R\$1,05/kg (Max=R\$1,40; Min=R\$0,80) no forte da safra (junho) e de R\$1,20/kg (Max=R\$1,55; Min=R\$0,80) no final da safra (julho e agosto) (Tabela 4). E o preço médio da venda dos pinhões pelos mesmos mercados, na mesma safra, foi de R\$1,52/kg (Max=R\$1,99; Min=R\$1,10) (Tabela 5). Observou-se que os preços de venda oscilam menos que os preços de compra nos mercados durante a safra, portanto foi determinado apenas um preço médio de venda ao longo da safra, independente da fase da safra, sendo que o comerciante muitas vezes só altera o preço de venda quando o preço de compra sobe.

Para o cálculo do preço médio de venda não foi computado um dos mercados, o qual comercializava pinhão armazenado em câmara fria do Ceasa de Curitiba, com preços (R\$2,50/kg para compra e R\$3,00/kg para venda) fora dos padrões da cidade.

Tabela 3 – Quantidade comercializada de pinhão nos 12* mercados entrevistados do município de Caçador para a safra de 2005. Florianópolis – RGV/UFSC – 2005.

	Quantidade comercializada (kg)
Média	779
Máximo	2.000
Mínimo	100
Total	9.350

*6 mercados (33,3%) não souberam informar a quantidade comercializada.

Tabela 4 – Preço de compra do pinhão pelos mercados de Caçador (N=18) para o ano de 2005. Florianópolis – RGV/UFSC – 2005.

	Início de safra	Forte da safra	Final de safra
Preço médio (R\$/kg)	1,30	1,05	1,20
Preço máximo (R\$/kg)	1,80	1,40	1,55
Preço mínimo (R\$/kg)	0,80	0,80	0,80

Tabela 5 – Preço médio de venda* do pinhão ao longo da safra de 2005 nos mercados de Caçador (N=18) para o ano de 2005. Florianópolis – RGV/UFSC – 2005.

	R\$/kg
Média	1,52
Máxima	1,99
Mínima	1,10

* calculado a partir do preço médio de cada um dos mercados ao longo da referida safra.

Os dados coletados junto ao CEASA de São José-SC indicaram, em 2004, a comercialização de um volume igual a 917.700kg, que rendeu um valor de R\$1.552.071,67, e, em 2005, a comercialização foi de 177.600kg, que rendeu um valor de R\$249.697,00. Com a média de preço de comercialização R\$1,75/kg (Max=1,92; Min=1,51) para o ano de 2004 e R\$1,17/kg (Max=1,70; Min=1,00) para o ano de 2005 (CEASA/São José, 2004; CEASA/São José, 2005) (Tabela 6).

Segundo os dados obtidos junto ao CEASA/São José do volume e valor comercializado, em 2004, o pinhão procedente de Santa Catarina participou com 69,32% e 69,48%, respectivamente, procedente do Paraná com 10,30% e 10,21%, respectivamente, procedente de São Paulo com 18,86% e 18,56%, respectivamente, e procedente de Minas Gerais participou com 1,53% no volume e 1,73% no valor. Em 2005, Santa Catarina contribuiu com 49,39% e 41,90%, volume e valor comercializado, respectivamente, o Paraná com 0,56% no volume e 0,40% no valor, São Paulo participou com 38,90% no volume e 48,96% no valor, e Minas Gerais com 11,15% e 8,74%, volume e valor comercializado, respectivamente, sendo que o Rio Grande do Sul não participou nem em 2004, nem em 2005 (Tabela 7).

Tabela 6 – Indicadores de comercialização de pinhão no CEASA/São José – SC para o ano de 2004 e para o ano de 2005. CEASA – São José– 2005

	2004	2005
Volume (kg)	917.700	177.600
Médio preço (R\$)	1,75	1,17
Mínimo preço (R\$)	1,51	1,00
Máximo preço (R\$)	1,92	1,70
Valor (R\$)	1.552.071,67	249.697,00

Tabela 7 – Origem do pinhão comercializado no CEASA/São José – SC para o ano de 2004 e 2005. CEASA – São José – 2005.

	2004				2005			
	Volume		Valor		Volume		Valor	
	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%
MG	14.000	1,53	26.833,33	1,73	19.800	11,15	21.830,00	8,74
PR	94.480	10,30	158.396,00	10,21	1.000	0,56	1.000,00	0,40
SC	636.160	69,32	1.078.436,34	69,48	87.720	49,39	104.620,67	41,90
SP	173.060	18,86	288.406,00	18,58	69.080	38,90	122.246,33	48,96

Os pinhões comercializados nos mercados entrevistados de Florianópolis (10) são adquiridos diretamente no Ceasa de São José/SC em 40% dos casos; através de intermediários que trazem do Ceasa de São

José/SC (20% dos casos), isto ocorreu nos bairros mais afastados do centro como Barra da Lagoa e Campeche e com pequenos mercados; e através de fornecedores de outros produtos (20% dos casos), isto ocorreu com pequenas lojas que vendem produtos orgânicos. Além disso, um mercado manda buscar na região da serra e um mercado compra num outro varejo que comercializa produtos vindos direto dos produtores (Tabela 8). A média dos preços de venda praticados em Florianópolis foi de R\$ 2,17/kg (N= 11; Max=3,25; Min=1,39) para a safra de 2005, nenhum mercado de Florianópolis quis informar o preço de compra.

Tabela 8 – Canais de aquisição de pinhão dos mercados de Florianópolis (N=10). Florianópolis – RGV/UFSC – 2005.

	N	%
CEASA – São José	04	40
Intermediário que faz CEASA	02	20
Produtor que já fornece outros produtos	02	20
Manda buscar do produtor	01	10
Direto do campo - centro	01	10

Cadeia produtiva do pinhão

A partir das informações obtidas na região de Caçador e da Grande Florianópolis e das entrevistas com os diferentes atores envolvidos na comercialização do pinhão foi possível estabelecer uma cadeia produtiva para o pinhão.

A partir dos informantes do Distrito da Taquara Verde, pode-se estabelecer a primeira parte do fluxograma para a cadeia produtiva do pinhão, sendo esta apresentada no fluxograma 1 (Figura 1).

Pode-se observar através do fluxograma gerado a partir das entrevistas, que os coletores/catadores da Taquara Verde em sua maioria guardam pelo menos um pouco para consumo próprio, dos que vendem a maioria entrega para os intermediários de 1º ordem, que são os intermediários da própria Taquara Verde, ou os compradores-viajantes, que são intermediários que durante a noite passam batendo nas casas da comunidade

se oferecendo para comprar pinhão. Segundo os coletores, estes pagam um pouco mais pelo quilo do pinhão, cerca de 10 ou 20 centavos a mais. Uma pequena parte dos coletores vende diretamente para varejistas, e outra pequena parte vende para o consumidor, neste caso, a maioria são pessoas que vivem na comunidade, mas não podem ir coletar ou então são parentes dos coletores que vivem na cidade e que também não podem coletar. E, há cerca de 6 anos atrás, segundo alguns informantes, havia representantes de uma fábrica de conserva da região que compravam pinhão na comunidade, no entanto isto não ocorre mais, pois segundo eles a fábrica faliu.

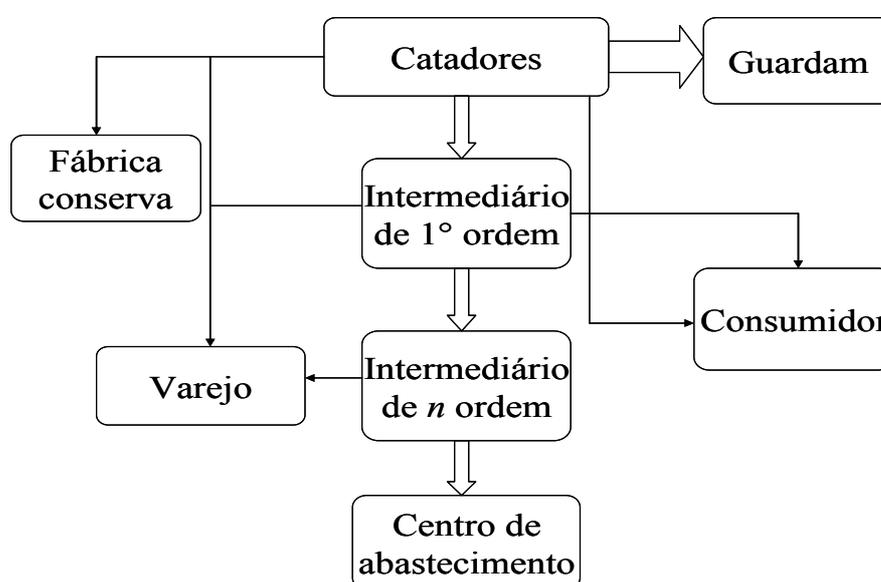


Figura 1 – Cadeia produtiva do pinhão a partir das entrevistas com os informantes da Taquara Verde (setas largas = maior fluxo; setas finas = menor fluxo). Florianópolis – RGV/UFSC – 2005.

Segundo os principais intermediários da Taquara Verde, que são os mercados locais, eles vendem em sua maioria para intermediários-viajantes que estão passando pela região, que seriam os intermediários de ordem n , pois segundo os intermediários informantes, alguns destes intermediários de ordem n levam direto para os centros de abastecimento, outros levam para o varejo, podendo ou não repassar para outros intermediários.

A partir das entrevistas com os mercados do município de Caçador pode-se estabelecer uma outra parte da cadeia produtiva do pinhão. Os dados coletados permitiram o estabelecimento do fluxograma 2 (Figura 2).

Observa-se a partir deste fluxograma 2 (Figura 2) que os mercados de Caçador compram pinhão em sua maioria diretamente dos coletores, e apenas uma pequena parte deles compra de algum intermediário, ocorrendo também apenas em caso de falta de pinhão no município a compra de pinhão em centros de abastecimento ou então em grandes varejos de cidades vizinhas. Observa-se ainda que estes mercados, também podem fazer o papel de intermediários, pois embora vendam em sua maioria para o consumidor, há casos de venda para intermediários (ordem n), para centro de abastecimentos e também venda para varejos de outras cidades.

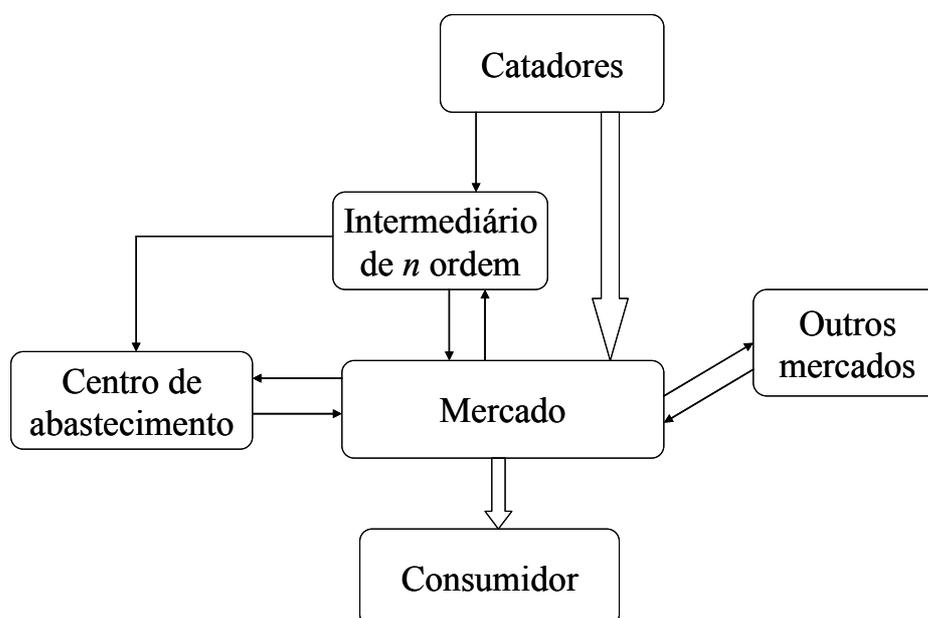


Figura 2 – Cadeia produtiva do pinhão a partir das entrevistas com os mercados do município de Caçador (setas largas = maior fluxo; setas finas = menor fluxo). Florianópolis – RGV/UFSC – 2005.

Com as entrevistas em alguns mercados da cidade de Florianópolis pode-se estabelecer o fluxograma 3 (Figura 3) para a cadeia produtiva do pinhão.

Pode-se observar a partir do fluxograma 3 (Figura 3) que os mercados de Florianópolis vendem o pinhão exclusivamente para o consumidor, mas adquirem de fontes variadas, embora a maioria deles adquiram o pinhão vendido nos centros de abastecimento (Ceasa São José/SC), alguns adquirem de intermediários que compram no Ceasa, outros compram direto de

agricultores e outros adquirem ainda de grandes varejos também da cidade de Florianópolis.

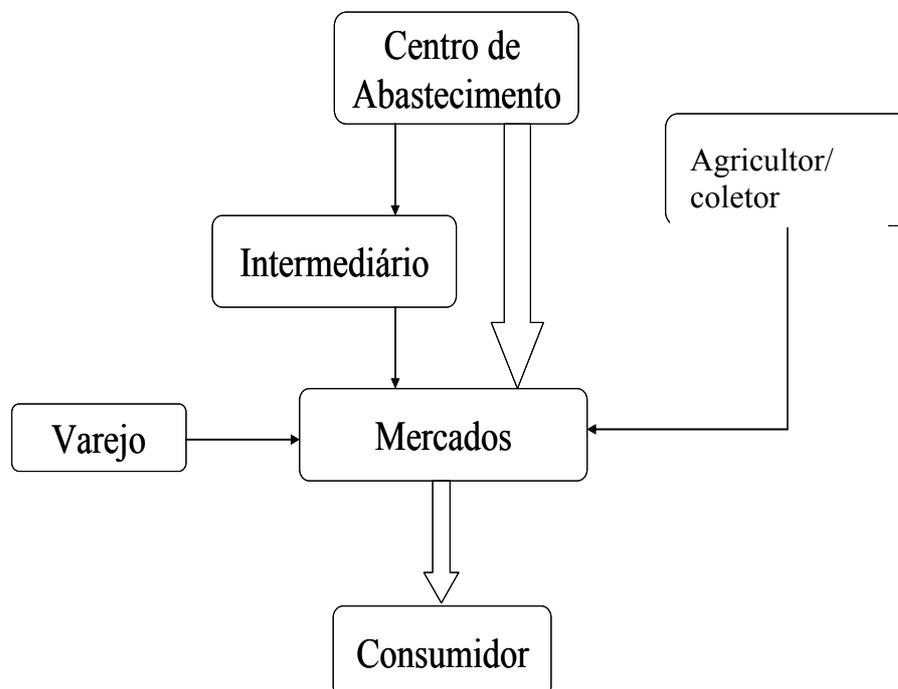


Figura 3 – Cadeia produtiva do pinhão a partir das entrevistas com os mercados da cidade de Florianópolis (setas largas = maior fluxo; setas finas = menor fluxo). Florianópolis – RGV/UFSC – 2005.

Como resultado desta pesquisa pode-se, a partir destas situações descritas, estabelecer um fluxograma geral da cadeia produtiva do pinhão (Figura 4), a qual recebe influência de dois componentes: o ambiente institucional que são as leis, normas, instituições normativas, entre outros, e o ambiente organizacional, que são as instituições de governo, crédito, ONGs, entre outras. No caso desta cadeia produtiva tem-se como exemplos de ambiente institucional: a portaria normativa 20/76, que define a data de 15 de abril para o início da coleta e comercialização de pinhão (BRASIL, 1976) e a autorização da Flona para a coleta de pinhão em sua área. Como exemplo de ambiente organizacional tem-se as universidades que estão estudando o pinhão (UFRGS, UFPR e UFSC), com diferentes enfoques, e o próprio retorno deste trabalho para a comunidade.

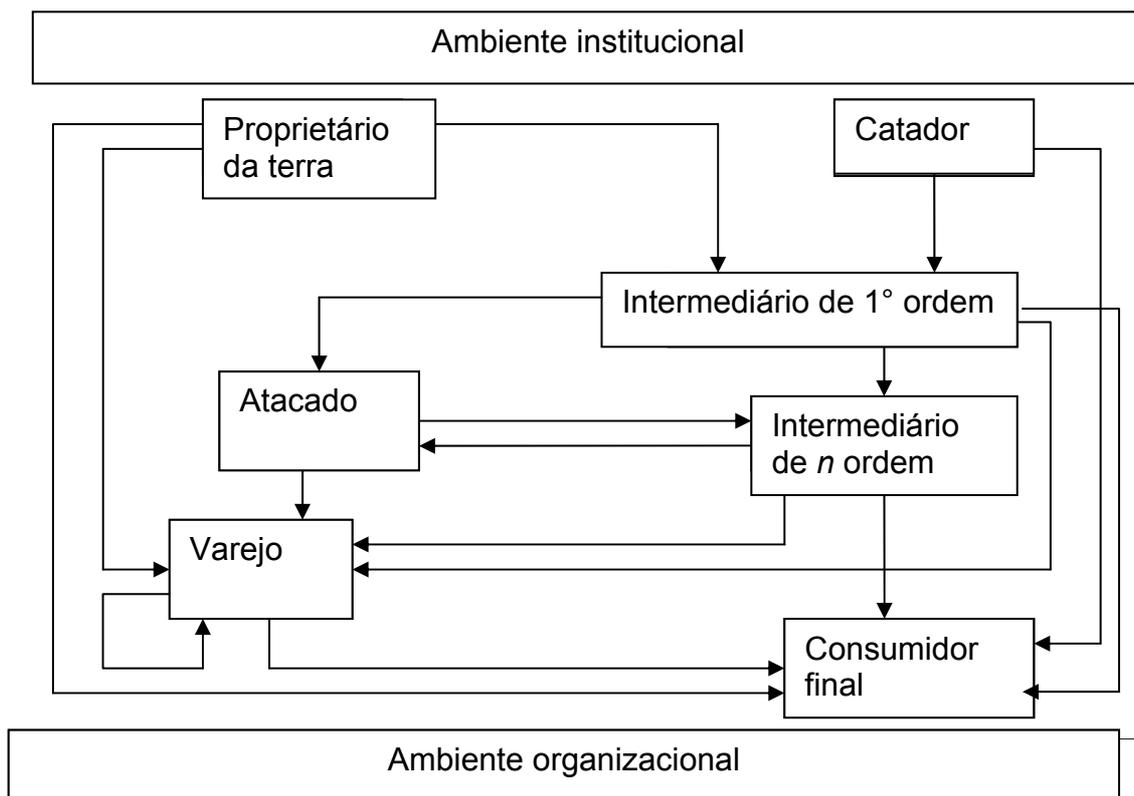


Figura 4 - Fluxograma geral da cadeia produtiva do pinhão. Florianópolis – RGV/UFSC – 2005.

Este fluxo inicia-se na propriedade, com a coleta do pinhão pelo próprio proprietário ou um terceiro (tendo ou não autorização para coleta), podendo ter quatro destinos: intermediário (de ordem n), atacadistas, varejistas e o consumidor. A partir do intermediário a produção pode ser levada aos atacadistas, aos varejistas e ao consumidor, e às vezes até mesmo para outro (s) intermediário (s). Uma vez o produto no atacado ele pode ir para o varejo ou para outro intermediário que, posteriormente, leva para o varejo. E assim, do varejo para o consumidor final, em alguns casos ocorre, ainda, do produto passar por outro varejo antes de chegar ao consumidor final.

O preço pago por um intermediário variou, ao longo da safra, entre R\$ 0,80 a R\$ 1,00 por quilo para o ano de 2004. Para o ano de 2005, variou de R\$ 0,80 a R\$ 1,80 por quilo com média em R\$ 1,27/kg no começo e no final da safra, e no forte da safra (junho) os preços variaram entre R\$ 0,80 e R\$ 1,40 por quilo com média de R\$ 1,05/kg, sendo este pinhão repassado em 2004 à

R\$1,10 e R\$1,30. Em 2005, os intermediários da Taquara Verde tiveram que revender a R\$1,00 para não perderem o produto, pois segundo um dos informantes, eles estavam com pouca quantidade de pinhão, e por isso os compradores-viajantes preferiam comprar em Palmas no Paraná, onde por causa da safra ter sido melhor, o preço estava mais baixo, e desta forma estes compradores-viajantes já conseguiam uma quantidade satisfatória, isto é, não precisavam “*comprar picado*”, por um preço melhor. Os preços praticados pelos outros componentes da cadeia encontram-se mencionados de forma detalhada no item anterior, no entanto a tabela 9 traz resumidamente a média de preços praticados ao longo da cadeia produtiva do pinhão.

Tabela 9 – Resumo dos preços médios praticados ao longo da cadeia produtiva do pinhão para a safra de 2005. Florianópolis – RGV/UFSC – 2005.

Coletor	Intermediário	Mercado Caçador	Ceasa São José/SC	Mercado Florianópolis
R\$1,16/kg	R\$1,18/kg	R\$1,52/kg	R\$1,75/kg	R\$2,17/kg

Discussão

Os varejistas do Município de Caçador

De acordo com os resultados 100% dos mercados compram pinhão de quem vem oferecer, este fato ocorre muito provavelmente por Caçador não ser uma cidade grande, por estar numa região produtora de pinhão e por não haver uma central de comercialização ou grandes varejistas. Os resultados encontrados pela Ecoplan e UFPR (2003) corroboram com esta hipótese, estes autores encontraram em Curitiba e região metropolitana que, em média, 78% das redes de supermercados compram pinhão através do Ceasa, com vários fornecedores não fixos, e 22% das redes adquirem o produto diretamente do produtor. Para o cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*) 50% dos 12 atacadistas/varejistas entrevistados, no Acre, adquirem o fruto direto do produtor (Andrade *et al.* 1998), muito provavelmente por estes também se encontrarem em regiões produtoras.

Quanto ao acondicionamento do pinhão, este é feito em 33,3% dos mercados na gôndola e na mesma proporção é feita em caixa, 22,2% em sacas de 50kg e dois mercados (11,1%) acondiciona o pinhão tanto em caixa como em sacos de 50kg (Tabela 10, resultado). Ecoplan e UFPR (2003) encontraram que em 62% das redes o produto é mantido em sacas e 38% em caixas, não encontrando nenhum que coloque diretamente na gôndola, este fato pode ser atribuído à quantidade comprada, como em Caçador há “*todo dia pessoas oferecendo o pinhão*” durante a safra (informante do mercado 23), isto sugere que os mercados de Caçador compram quantidades menores, mas em maior frequência, podendo assim comprar o produto e colocar diretamente na gôndola.

Outro aspecto relacionado ao tamanho da cidade e ao fato desta produzir pinhão é que em cidades pequenas da região de ocorrência natural da araucária os mercados quase não vendem pinhão, porque as pessoas adquirem diretamente dos intermediários ou dos produtores (Ecoplan e UFPR, 2003). Em Caçador tal fato foi observado nos mercados da periferia da cidade e nos mercados do distrito de Taquara Verde. Os mercados desta última localidade, compram pinhão principalmente para vender para intermediários,

em Caçador, isto pode ser explicado, porque são nestas localidades que residem os coletores e alguns intermediários.

Em 88,9% dos mercados de Caçador não se faz armazenagem de pinhão e as compras são feitas regularmente, apenas dois mercados têm câmara fria, mas utilizam muito pouco para armazenagem do pinhão. Em 83,3% dos mercados não ocorre sobra do produto, por comprarem de forma controlada, isto é, compram conforme a demanda. Este fato também pode ser atribuído à oferta diária que ocorre em Caçador, como já mencionada. Nas redes entrevistadas pela Ecoplan e UFPR (2003) a quebra ou sobra do produto oscilou entre 2,9% a 12%, e o destino desta quebra foi o descarte. Em Caçador, os mercados que levam as sobras para Curitiba, normalmente, já compram mercadorias no Ceasa/Curitiba, portanto, aproveitam para levar o pinhão e otimizar a viagem, sendo que na maioria das vezes, estes mercados já compram pinhão a mais com esta finalidade.

Sobre a época de maior procura houve unanimidade em dizer: “*dia frio e de geada, vai tudo*”, e apenas informantes de dois mercados ressaltaram também a época das festas juninas. No entanto, na opinião de 33,3% dos entrevistados pela Ecoplan e UFPR (2003) a demanda mantém-se constante durante a safra e na mesma proporção informam um aumento na época das festas juninas e os outros não souberam informar. Esta diferença de opinião pode ser um reflexo da cultura local, uma vez que foi observado na região de estudo que nos dias frios as pessoas têm o hábito de consumir pinhão fazendo desta maneira, com que os vendedores de supermercado destas cidades percebiam um aumento de venda significativo durante os dias de muito frio.

Nas redes entrevistadas pela Ecoplan e UFPR (2003) na sua maioria dizem que observam padrões de qualidade, embora não mencionem quais são estes padrões. Segundo estes autores 88% das redes entrevistadas dizem que a saída do produto é influenciada pela qualidade, dizendo que mesmo com preço inferior se o produto não estiver com qualidade ele não é comprado. Ainda segundo estes autores, mas desta vez sobre informações adquiridas junto a pesquisadores de universidade e outras entidades, para melhorar a aparência do pinhão é dado um “banho de óleo”, que consiste no envolvimento do pinhão numa lona embebida em óleo vegetal e agitado, deixando assim o produto com uma coloração mais intensa e brilhante. Tal procedimento não foi

relatado em nenhum dos mercados entrevistados neste estudo. O que foi relatado apenas por um informante dos coletores e por um dos donos de mercado entrevistado foi de colocar o pinhão numa bacia bem grande com água e sal antes de repassá-lo para ele recuperar o peso. Isto pode estar refletindo a pouca preocupação com qualidade manifestada pelos mercados entrevistados em Caçador, conforme já mencionado nos resultados.

Estes dados mostram que os mercados não valorizam a separação do pinhão por tamanho e qualidade, embora os informantes (ver cap. 3) identifiquem diferenças entre tamanho e sabor relacionados com a cor. Apenas um dono de mercado de Caçador comentou que na safra de 2004 ele selecionava pinhões e empacotava-os, vendendo-os por um preço mais elevado para uma pessoa que comprava para levar ou revender para os parentes em Joinville.

Outro fato relacionado a este assunto é a comercialização do pinhão entre os comerciantes do Ceasa de São José/SC, alguns deles vendem o quilo do pinhão, algumas vezes, mais caro por alegarem ser de uma variedade mais gostosa (Comunicação pessoal do gerente de mercado do Ceasa de São José/SC).

Como mencionado anteriormente, atualmente não existe interesse dos mercados pela separação do pinhão por qualidade e tamanho, mas estes dois últimos relatos mostram que este potencial existe.

Comercialização do pinhão

Alguns produtos florestais não madeireiros (PFNM) possuem alto valor e já são comercializados internacionalmente, como é o caso da castanha-do-pará (*Bertholletia excelsa*), dos palmitos (*Euterpe* spp.), do ratan, chicle (*Manilkara zapota*), entre outros (Shanley *et al.*, 2002). No entanto, segundo os mesmos autores, o maior problema sobre os PFNM é a falta de dados documentados sobre estes produtos, mesmo para os PFNM mais consumidos, sendo isso resultado da dificuldade de valorar estes produtos, que é consequência de suas utilizações e comércios em economias informais nas comunidades locais.

Para o pinhão isso não é diferente. Ao se entrevistar os mercados isso ficou muito claro, pois apenas alguns sabiam informar exatamente o quanto comercializaram deste produto durante a safra de 2005, e outros apresentavam uma informação aproximada. Como resultado obteve-se uma quantidade de pinhão vendida em Caçador de pelo menos 9,4t (N=12), com uma média de 779kg de pinhão vendido por mercado (N=12), segundo os dados do IBGE (2003), o município de Caçador vendeu 23t de pinhão em 2003, esta diferença pode ser atribuída a diferenças na safra, uma vez que os informantes são unânimes e afirmar que a safra de 2005 foi curta e ruim.

Nos dados levantados junto ao Ceasa de São José/SC para a safra de 2004 encontrou-se um volume comercializado de 917.700kg, que rendeu um valor de R\$1.552.071,67, e, em 2005, a comercialização foi de 177.600kg, que rendeu um valor de R\$249.697,00. Segundo comunicação pessoal do gerente de mercado do Ceasa de São José/SC, estes dados estão sub-valorizados, principalmente os dados da safra de 2005, não sendo real a diminuição do volume entre uma safra e outra, porque a partir da safra 2005, passou-se a exigir a nota do produtor para a comercialização de pinhão neste Ceasa, fazendo com que muitos vendedores vendessem o pinhão irregularmente dentro do próprio Ceasa. Este relato ilustra a dificuldade de se estimar o valor e a quantidade real comercializada de PFM.

Conforme os dados do IBGE de 2002 a quantidade de pinhão comercializada no país foi de 4.403t, que rendeu um valor de R\$3.179.000,00. Santos *et al* (2002) encontrou junto ao Ceasa no Paraná, que a quantidade de pinhão comercializada na safra de 2001 foi de 952.300kg. E segundo relatório da Ecoplan e UFPR de 2003, analisando as informações de comercialização obtidas no CEASA's de Curitiba, Maringá, Londrina, Foz do Iguaçu e Cascavel, o volume comercializado no período de agosto de 1994 à junho de 2002 foi de 10.429 toneladas de pinhão, que corresponde a uma média anual de quase 1.300 toneladas, contudo, para o cálculo desta média os autores desconsideraram o ano de 1994, pelo fato deste ano ter um volume comercializado bem menor a esta média. Os autores atribuíram este fato ao início da coleta das informações, quantificando apenas o período de agosto a dezembro.

Contudo, ao se analisar os dados encontrados para comercialização de pinhão nos Ceasa's observa-se uma diferença entre os dados obtidos por Santos e colaboradores (2002) para a safra de 2001 e os outros dados obtidos tanto neste estudo junto ao Ceasa de São José/SC (safra de 2004) como no relatório da Ecoplan e UFPR (2003), sendo a quantidade de comercialização obtida pelo primeiro autor inferior àquela obtida pela Ecoplan e UFPR (2003) para a safra do mesmo ano. Estes encontraram uma comercialização de pinhão para 2001 de 1.783.820kg. Isso sugere que os dados de Santos e colaboradores (2002) podem ser referentes apenas ao volume de pinhão comercializado no Ceasa de Curitiba, não podendo ser extrapolado, como o autor fez, para todo o estado do Paraná, ou então a diferença pode estar em relação à data da safra avaliada, pois o relatório da Ecoplan e UFPR (2003) refere-se à safra de 2000 como tendo um volume de comercialização de pinhão de 952.340kg muito semelhante ao encontrado por Santos e colaboradores (2002).

A quantidade comercializada encontrada por Santos e colaboradores (2002) é semelhante à encontrada no Ceasa de São José/SC para o ano de 2004. A diferença entre estes dois Ceasa's pode ser atribuída a uma alternância de produção entre os anos ou a questões da própria informalidade das comercializações que ocorrem mesmo dentro do Ceasa, como já citado anteriormente. Este fato também pode estar fazendo com que os dados divulgados pelo IBGE estejam sendo subvalorizados, uma vez que boa parte das pesquisas feitas pelo IBGE é junto aos Ceasa's.

Ao se analisar a origem do pinhão comercializado no Ceasa de São José em Santa Catarina, neste estudo, e nos Ceasa's do Paraná a partir dos dados de Santos *et al* (2002) e Ecoplan e UFPR (2003), percebe-se uma nítida diferença. No primeiro caso o pinhão é oriundo de quatro estados (SC, PR, SP e MG) e no segundo o pinhão comercializado no Ceasa de Curitiba é oriundo de seis estados (RS, SC, PR, SP, MG e ES). Isto sugere uma diferença nas rotas de comércio feitas pelos intermediários, e vendedores, que comercializam nas duas cidades; e sendo Curitiba um centro bem maior de comércio, tem uma representação maior entre os outros estados. Outro fato que corrobora com esta hipótese é que os demais Ceasa's do Paraná não apresentam pinhão

oriundos de tantos estados diferentes como o de Curitiba, segundo os dados da Ecoplan e UFPR (2003).

Quanto à aquisição do pinhão na cidade de Florianópolis, observou-se que em 40% dos casos o pinhão é adquirido diretamente no Ceasa de São José/SC, isto ocorreu predominantemente em grandes supermercados, ou lojas de rede, onde há um encarregado de ir “fazer o Ceasa” e repassar para todas as lojas da rede; em 20% dos casos através de intermediários que trazem do Ceasa de São José/SC, isto ocorreu em pequenos mercados de bairros mais afastados do centro como Barra da Lagoa e Campeche, provavelmente devido ao volume comercializados nestes mercados não compensar a ida até o Ceasa, tornando mais fácil fazer a compra de um intermediário, que em alguns casos é o dono de uma “verduraria”; 20% dos casos são feitos através de fornecedores de outros produtos, isto ocorreu com lojas de produtos orgânicos, que já tem fornecedores certos; 10% mandam buscar na região serrana; 10% compra no Direto do Campo, um varejo que comercializa produtos direto do produtor. Estes dados sugerem que o porte e o bairro onde o mercado está localizado influem no processo de aquisição da mercadoria.

Cadeia produtiva do pinhão

Com base nos resultados, pode-se observar que a cadeia produtiva do pinhão (figura 4, nos resultados) caracteriza-se pelo baixíssimo grau de processamento pós-colheita e com quase nenhum ponto de agregação de valor ao longo da cadeia, salvo em casos muito específicos, que serão apresentados ao longo desta discussão. Resultado semelhante para o pinhão também foi encontrado por Santos *et al* (2002). Isto sugere que a cadeia produtiva do pinhão caracteriza-se mais como um canal de comercialização do que uma cadeia produtiva propriamente dita.

Entretanto, na cadeia produtiva de outros PFNM que já possuem uma agregação de valor, como é o caso da espinheira-santa (Scheffer *et al*, 2004), alguns produtores fazem o beneficiamento primário do recurso. Este consiste em levar o material coletado para propriedade onde são selecionados e secos, conseguindo um preço melhor do que os produtores ou coletores que vendem

a planta fresca. Scheffer *et al* (2004) mencionam ainda que aqueles produtores que possuem um local para armazenagem são mais competitivos, conseguindo um preço mais elevado pelo material; existindo ainda aqueles produtores que fazem embalagens com pequenas quantidades para comercializarem em feiras e mercados regionais, mas isso só é feito quando o produtor tem fácil acesso a um mercado consumidor significativo.

No entanto, essa agregação de valor através do beneficiamento, nem sempre acontece por parte dos coletores ou produtores, em alguns casos, como o do ginseng-brasileiro, o beneficiamento primário é feito por parte dos intermediários de 1º ordem, como relatam Corrêa Junior e Ming (2002). Ou então o beneficiamento ocorre numa indústria ou empresa, podendo esta ser de pequeno ou grande porte, como é o caso de frutas para polpa como o cupuaçu (Andrade *et al*, 1998), do palmito algumas vezes (Fantini *et al.*, 2000; Reis *et al.*, 2002), da erva-mate (Andrade, 2002), outras plantas medicinais que vão direto para empresas de produtos intermédios (Reydon *et al*, 2002), do xaxim (Mielke, 2002) e da castanha-do-pará (Ortiz, 2002).

Os pontos de agregação de valor observados na cadeia produtiva do pinhão, como já mencionado, foram muito pontuais, como o caso do dono de um mercado em Caçador que selecionou e embalou os pinhões e vendeu com um preço um pouco mais alto e como o observado durante a festa do pinhão de 2004 de Lages/SC, onde encontrava-se pinhão descascado e congelado a R\$5,00/kg e pinhão descascado, moído e congelado a R\$6,00/kg (observação de campo).

Segundo Belcher e Kusters (2004) o interessante de um processamento pós-colheita feito pelos próprios produtores ou coletores é que esta prática aumenta a “vida econômica” do produto, dando ao produtor ou coletor um maior poder de barganha, uma vez que reduz a emergência de venda do produto, podendo fazer com que antes de vender estes atores consigam aumentar a quantidade do produto e, por conseguinte, reduzir o custo com o transporte. O que vem a ser muito interessante para o pinhão, pois este produto é altamente perecível, e além de agregar valor pode-se, através disto, quebrar parte da sazonalidade do produto, caso seja verificado mercado para pinhão fora do inverno.

Outro fato que se percebe através do fluxograma 4, é que o canal de comercialização do pinhão é bastante complexo, passando o produto pela mão de vários atores, mas com a predominância de um ator específico, o intermediário, antes de chegar ao consumidor final. Esta característica é comum em muitos canais de comercialização de PFNM, como é o caso de algumas plantas medicinais (Scheffer *et al.*, 2004; Reydon, 2002; Corrêa Junior e Ming, 2002), da samambaia-preta (*Ruhmora adiantiformis*) (Guimarães *et al.*, s/d; Ribas e Miguel, 2004). Contudo, existem canais de comercialização de outros PFNM que também são complexos, mas a complexidade se dá principalmente pela presença de diversos atores e pela transformação do produto, diminuindo um pouco a presença de intermediários e, em alguns casos, podendo este nem aparecer, como: erva-mate (*Ilex paraguariensis*) (Andrade, 2002), cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*) (Andrade *et al.*, 1998), xaxim (*Dicksonia sellowiana*) (Mielke, 2002), e também algumas plantas medicinais (Montanari Jr., 2002).

Embora na maioria dos casos o intermediário fique com a parte mais expressiva da lucratividade (Corso *et al.* 2002; Santos *et al.* 2002; Guimarães *et al.*, s/d; Ribas e Miguel, 2004), este ator acaba tendo também uma função importante em várias situações. Isso acontece geralmente devido à distância que muitos produtores e coletores se encontram dos centros de comércio (Belcher e Kusters, 2004) e/ou por falta de organização dos próprios coletores/agricultores.

Na cadeia produtiva do pinhão na área de estudo, o intermediário tem uma função importante por ambos os motivos citados. Como mostram os resultados, os coletores vendem o pinhão coletado na maioria das vezes para compradores-viajantes ou nos mercados locais, inclusive em muitos casos o pinhão sendo trocado por mercadoria, e neste caso o valor do pinhão acaba tendo um acréscimo de R\$ 0,10 o quilo, sugerindo nesta situação um vínculo maior entre o coletor e o intermediário. No entanto, sem a presença destes intermediários dificilmente ocorreria a venda do produto, pois para os coletores apenas vale a pena ir até a cidade para vender se estes tiverem uma quantidade muito grande de pinhão, e neste caso o transporte seria complicado por causa do peso que teriam que carregar, pois teriam que fazer um pedaço do percurso a pé. Dificuldades similares podem ser sugeridas a partir dos

dados encontrados por Santos *et al* (2002) também para o pinhão e por outros autores para outros PFNM (Corrêa Junior e Ming, 2002; Scheffer, 2002; Coelho de Souza, 2003; Guimarães *et al.*, s/d; Belcher e Kusters, 2004; Ribas e Miguel, 2004; Scheffer *et al*, 2004).

Outro aspecto importante tanto sobre a coleta quanto para a comercialização de PFNM é a clandestinidade da atividade, uma vez que é muito difícil se adequar às legislações. Segundo Scheffer *et al* (2004) existe, muitas vezes, uma falta de integração na atuação dos órgãos de fiscalização ambiental federal, estadual e municipal, o que torna a regularização junto a estes órgãos muito complexa. Para o pinhão tais aspectos não são diferentes, existindo ainda, além das normas de registro de pessoas físicas e jurídicas (Brasil, 1985; Brasil, 1995) e de um plano de manejo, uma portaria normativa (020/76) que define a data de 15 de abril para o início da coleta e comercialização de pinhão (Brasil, 1976).

A clandestinidade da atividade além de ser uma das principais razões para dificuldade em se obter dados para pesquisas com PFNM (Scheffer *et al*, 2004, Ribas e Miguel, 2004), é ainda um dos aspectos principais para a informalidade das relações comerciais (Ribas e Miguel, 2004, Guimarães *et al*, s/d) e também contribui para a diferenciada remuneração ao longo da cadeia (Ribas e Miguel, 2004; Guimarães *et al*, s/d). Fazendo com que na maioria das vezes quem saia mais prejudicado dentro da cadeia sejam os coletores ou produtores.

Segundo Belcher e Kusters (2004) a organização do comércio de PFNM reflete condições sociais, geográficas e econômicas, podendo ainda ser acrescentado, após as questões colocadas nos dois últimos parágrafos, as condições institucionais.

Preços pagos ao longo da cadeia

O preço pago por um intermediário para o coletor variou, ao longo da safra, entre R\$ 0,80 a R\$ 1,00 por quilo para o ano de 2004 (observação de campo), sendo o preço melhor no começo da safra. Para o ano de 2005, variou de R\$ 0,80 a R\$ 1,80 por quilo com média em R\$ 1,27/kg no começo (abril e maio), no forte da safra, que geralmente se dá durante o mês de junho,

encontrou-se preços que variaram entre R\$ 0,80 e R\$ 1,40 por quilo com média de R\$ 1,05/kg, e de R\$1,20/kg (Max=R\$1,55; Min=R\$0,80) no final da safra (julho e agosto). No Paraná o preço pago por este mesmo ator pode variar entre R\$ 0,10 e R\$0,50/kg, segundo Santos *et al* (2002). A variação de preço encontrada neste estudo entre a safra de 2004 e a safra de 2005, pode ser atribuída ao fato de a safra de 2005 da cidade de Caçador ter sido muito ruim. E a diferença entre os preços pagos pelos intermediários do estudo de Santos *et al* (2002) corrobora com a informação dos coletores informantes, que dizem que o preço pago pelo pinhão subiu de uns três anos para cá.

Os atacadistas (centro de abastecimento) do Paraná compram o pinhão a preços que variam entre R\$ 0,50 e R\$ 1,10 por quilo, sendo o mesmo repassado a um preço médio de R\$ 1,03/kg (CEASA/Curitiba) (Santos *et al*, 2002). No CEASA/São José – SC o preço médio de venda foi R\$ 1,69 para 2004 e R\$ 1,41 para 2005. Ecoplan e UFPR (2003), em seus estudos, observaram uma forte variação de preços praticados nos Ceasa's do Paraná, entre os períodos de julho de 1994 e junho de 2002, o que os autores atribuíram a sazonalidade da produção do pinhão. As diferenças entre os dados de preço deste estudo, do estudo da Ecoplan e UFPR (2003) e do estudo de Santos *et al* (2002) podem ser apenas um reflexo da sazonalidade do produto.

No entanto, Schneider (comum. pess.) coloca que o preço e a produção de outros estados produtores de pinhão também vão influenciar na formação do preço do pinhão comercializados de cada estado. Logo, não se podem fazer inferências diretas sobre estes preços, uma vez que, conforme já foi mostrado no primeiro item desta discussão, existe uma grande quantidade de pinhão que vem de outros estados para serem comercializados nos Ceasa's locais.

Nos mercados de Florianópolis a média de preços observados, para safra de 2005, foi de R\$2,17 o quilo, com máxima de R\$3,25 e mínima de R\$1,39, este preço mais elevado comparado aos mercados de Caçador, pode ser atribuído tanto ao número de intermediários que o produto passa até chegar nestes varejos, quanto aos gasto com transporte, uma vez que Florianópolis não é uma região produtora de pinhão.

A tabela 9 (resultados) mostra resumidamente os preços médios praticados ao longo da cadeia produtiva do pinhão, contudo os preços médios praticados entre os coletores e os intermediários não refletem a realidade por dois motivos. Primeiro é porque os intermediários da Taquara Verde, como já mencionado anteriormente, tiveram que vender o pinhão por um preço mais baixo para não perder o produto. Segundo é que para calcular os preços médios dos intermediários e dos coletores, foram utilizados universos diferentes, para os coletores foram entrevistados apenas os da Taquara Verde, já para os intermediários foram utilizados também os preços praticados por alguns mercados de Caçador, os quais também apresentavam o papel de intermediário, porque conforme disse um dos informantes dos mercados “*a gente põe a nossa margem*”.

Com base nos resultados deste estudo, pode-se afirmar que a coleta de pinhão e o comércio deste recurso florestal podem ajudar no incremento da renda de muitas famílias rurais e semi-rurais, no entanto, maiores estudos a cerca de sua cadeia produtiva e canal de comercialização fazem-se necessários, tanto com relação ao processamento, agregação de valor e prospecção de demanda, como no sentido de aumentar o período e a área de estudo, para que medidas possam ser tomadas com a finalidade de que esta cadeia seja mais eficiente, mais competitiva, com maior equidade e para poder alcançar novos nichos de mercado.

Por fim, não se pode esquecer da sustentabilidade ecológica da cadeia, sendo também necessários estudos sobre impactos ecológicos da atividade, uma vez que este recurso é uma das poucas fontes de alimento para fauna durante o inverno (ver cap. 3). A falta de informação e conhecimento sobre técnicas sustentáveis de manejo dos recursos e sobre os mercados para os produtos florestais faz com que a economia extrativista não-madeireira seja exposta aos ciclos de expansão, estagnação, retração e extinção, explicados por Homma (1993), já mencionados anteriormente.

Assim, os PFNM, para não perder a sustentabilidade ecológica, econômica e social, teriam que encontrar segmentos de mercado através da vantagem competitiva adquirida a partir da diferenciação do produto. Desta forma, os PFNM poderiam estar aliando desenvolvimento de comunidades carentes com conservação da natureza de uma maneira mais eficiente.

Considerações finais

Os resultados apresentados neste estudo indicaram também uma grande diferença entre as características das pinhas da área de reflorestamento (Flona) e da área natural (RGFC) para o ano de 2005, principalmente para o peso total da pinha e número de pinhões por pinha, e uma pequena diferença entre os anos de 2004 e 2005 para a área natural, sendo encontrado ainda que no reflorestamento de araucária a produção de pinhão é menor que na área natural. As diferenças encontradas foram atribuídas principalmente às diferenças de idade e de densidade existente entre as áreas, uma vez que a alta densidade pode levar a uma grande competição entre os indivíduos por nutrientes e luminosidade, acarretando assim uma menor produção por árvore.

No entanto, a produção em áreas plantadas pode ser melhorada com maiores estudos sobre a condução do reflorestamento para que se possa otimizar a produção nestas áreas, uma vez que a área de reflorestamento não apresenta registros adequados sobre o processo de condução do povoamento.

O resultado encontrado na área de plantio sugere também que a densidade de indivíduos por hectare pode ter uma influência negativa forte na produção de pinhão e que se esta for estabelecida com base em estudos mais aprofundados que objetivem a produção de pinhão, pode-se obter um ganho na produção tanto em termos de quantidade quanto em termos de qualidade do pinhão produzindo no local, além de não excluir a extração de outros produtos do seu subbosque, pensando assim no uso múltiplo do reflorestamento.

No entanto, outras situações devem ser levantadas ao se pensar em produção de pinhão tais como: um sistema de exploração que integra a exploração da pecuária, apicultura, beneficiamento dos produtos agrícolas e produção de pinhão; o plantio de araucária para fins madeireiros, mas tendo o pinhão como uma fonte de renda adicional; sistemas agroflorestais, como os faxinais feitos por algumas comunidades rurais no Estado do Paraná; manejo de populações naturais, possibilitando a conservação dos relíctos florestais, por permitir a obtenção de renda pelos proprietários de terra, principalmente, para pequenos produtores que possuem pinhais em suas terras, entre outros.

Portanto ao se pensar em produção de pinhão, não se pode esquecer que existem muitas realidades distintas, como a do pequeno proprietário que possui pinhais em suas terras, como os proprietários de terras de pequeno e médio porte que querem araucária para madeira, como de comunidades semi-rurais que não possuem terras, mas que vivem perto de remanescentes florestais, entre outras, e, por conseguinte, as potencialidades locais devem ser respeitadas. Portanto as outras situações levantadas anteriormente também devem ser consideradas, pois conforme a realidade do local, outras formas de uso da terra podem ser muito mais atrativas do que um reflorestamento.

Observou-se também, a partir dos resultados obtidos, que o tipo de coleta de pinhão pode ser influenciado pelo estado de conservação da área. Logo a coleta de pinhão deve ser pensada e estruturada de maneira a não prejudicar a fauna local, uma vez que este recurso em determinados períodos é uma das poucas fontes de alimento para esta. Contudo, estudos específicos são necessários para avaliar os impactos da coleta de pinhão tanto na estrutura demográfica da espécie como para a fauna, a fim de se obter um plano de manejo sustentado para este recurso.

Quanto à importância do pinhão para os coletores, observou-se que este tem uma grande importância tanto como fonte de alimento como fonte de renda. Com base nisso, foi possível separar os coletores em 4 perfis, conforme a importância do pinhão para os mesmos. Observou-se também que quanto mais dependente é a família do recurso como fonte de renda, maior é o número de pessoas envolvidas na atividade, maior é a frequência em que a atividade é praticada, mas não necessariamente o conhecimento a cerca do recurso é maior. Observou-se ainda que muitos coletores reconhecem qualidade do pinhão através de sua coloração, mas que no momento ainda não há um interesse por parte dos mercados para uma diferenciação deste pinhão visando uma agregação de valor para compra e venda.

Os resultados mostraram que existe pouco interesse dos mercados sobre a qualidade do pinhão ofertado, no entanto alguns casos pontuais indicaram uma potencial agregação de valor através desta diferenciação do pinhão por qualidade, mas devendo ainda estudos sobre prospecção de demanda serem feitos, para identificar melhor este nicho de mercado.

Sobre sua cadeia produtiva observou-se que esta é caracterizada pelo baixo grau de processamento pós-colheita e de agregação de valor ao longo desta, podendo ser considerada muito mais como um canal de comercialização do que uma cadeia produtiva propriamente dita, tal resultado pode balizar políticas públicas de fomento para contornar estes aspectos. Detectou-se ainda a forte presença de intermediários e a presença de atores com duplo papel, como os varejistas que também exercem um papel de intermediários em alguns casos.

Os resultados sobre a cadeia produtiva indicam ainda uma forte desorganização da base da cadeia e uma informalidade nas relações comerciais. Mas indicam também, um bom potencial para a diferenciação do produto e agregação de valor através de um processamento de pós-colheita, podendo se pensar em comercializar também pinhão já descascado e moído para farofa, sendo esta prática já observada de maneira muito incipiente. Vale a pena ressaltar que antes de se adotar tais práticas, há necessidade de um melhor conhecimento do mercado para onde se pretende escoar a produção ou ofertar este produto, para que não ocorra a frustração da iniciativa. Esta prática poderia ser adotada pela própria base da cadeia, a fim de que os coletores se organizem e consigam uma melhor remuneração pelo produto.

Este estudo indicou um bom potencial deste recurso para o incremento da renda de comunidades rurais e semi-rurais, reforçando a importância dos remanescentes florestais na exploração de pinhão e trazendo subsídios para o estabelecimento de políticas que possam efetivamente aliar uma valorização dos recursos florestais, o desenvolvimento destas comunidades juntamente com a conservação dos remanescentes florestais.

Para finalizar, com base nos resultados deste trabalho, a coleta de pinhão pelas comunidades locais mostrou-se muito importante tanto no contexto socioeconômico quanto ambiental, uma vez que a coleta de pinhão é um componente importante da renda de muitas famílias e que, por conseguinte, estimula a manutenção dos pinhais, trazendo assim conseqüências positivas para a conservação da espécie.

Referências Bibliográficas

- ALBUQUERQUE, U.P. **Introdução à etnobotânica**. Recife: Edições Bagaço, 2002. 87p.
- ALCORN, J. The scope and aims of ethnobotany in a developing world. In: Schultes, R.E., von Reis, S. (Eds.). **Ethnobotany: evolution of a discipline**. Portland: Dioscoride Press, 1995. p.23-39.
- ANDRADE, F.G., SÁ, C.P., ALMEIDA, N.F. **Uma visão prospectiva do cupuaçu nos limites do Acre**: vilas Nova Califórnia e Extrema, RO. Rio Branco: Embrapa-CPAF/AC, 1998. 18p.
- ANDRADE, F.M. Exploração, manejo e potencial socioeconômico da erva-mate. In: Simões, L. L.; Lino, C. F. (Org.). **Sustentável Mata Atlântica: a exploração de seus recursos florestais**. São Paulo: Editora SENAC São Paulo, 2002. p.19 - 34.
- ARNOLD, J.E.M.; PÉREZ, M.R. Can non-timber forest products match tropical forest conservation and development objectives? **Ecological Economics**. v.39, 2001. p.437-447.
- AULER, N.M.F., REIS, M.S., GUERRA, M.P., NODARI, R.O. The genetic and conservation of *Araucaria angustifolia* I. Genetic structure and diversity of natural populations by means of non-adaptative variation in the state of Santa Catarina, Brazil. **Genetics and Molecular Biology**. v. 25, n.3, 2002. p.323-327.
- BACKES, A. Dinâmica do pinheiro brasileiro. **Iheringia**. v.30, 1983. p.49-84.
- BACKES, A. Condicionamento climático e distribuição geográfica de *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze no Brasil. II. **Pesquisa Botânica**. v.49, 1999. p.115-130.
- BACKES, A. Determinação da idade e regeneração natural de uma população de *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze em um povoamento florestal localizado no município de Caxias do Sul, RS, Brasil. **Iheringia**. v.56, 2001. p. 115-130.
- BACKES, P., IRGANG, B. **Árvores do Sul**: guia de identificação e interesse ecológico. 2002. p.67-67.
- BALDAUF, C.; SOUZA, G. C. ; KUBO, R. R. ; MAGALHAES, R. G. ; GUIMARÃES, L. . Manejo de *Rumohra adiantiformis* em áreas de encosta da Mata Atlântica no Rio Grande do Sul: uma abordagem etnoecológica. In: V Simpósio Brasileiro de Etnobiologia e Etnoecologia, 2004, Chapada dos Guimarães-MT. **Anais...** 2004. p.1-1.
- BALDAUF, C.; GRIZA, E. KUBO, R.R.; COELHO DE SOUZA, G.P. HANAZAKI, N.; REIS, M.S. Caracterização dos sistemas de manejo de samambaia-preta no

Rio Grande do Sul. In: 56° Congresso Nacional de Botânica, 2005, Curitiba – PR. **Anais...**2005. p.1-1.

BANDEL, G., GURGEL, J.T.A. Determinação do sexo em pinheiro brasileiro de *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze. **Ciência e cultura**. v.17, n.2, 1965. p.208-209.

BANDEL, G., GURGEL, J.T.A. Proporção do sexo em pinheiro brasileiro de *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze. **Silvicultura em São Paulo**. v.6, 1967. p.209-220.

BARTH, E. Subsídios técnicos para elaboração do plano de manejo da andiroba (*Carapa guianensis* Aublet) no Acre. **Relatório final**. 2001. 50p.

BELCHER, B.; KUSTERS, K. Non-timber forest product commercialisation: development and conservation lessons. In: Kuster, K. e Belcher, B. (Ed.). **Forest products, livelihood and conservation: case studies of non-timber forest product systems**. v.1 – Asia. s/l. 2004. p.1-22.

BIPE. Perspective pour des indication détaillés, dossier sectoriel n° 5. INSEE, Nancy, 1987. 64p.

BIODIVERSITY SUPPORT PROGRAM, CONSERVATION INTERNATIONAL, THE NATURE CONSERVANCY, WILDLIFE CONSERVATION SOCIETY, WORLD RESOURCES INSTITUTE AND WORLD WILDLIFE FUND. **A regional analysis of geographic priorities for biodiversity conservation in Latin America and the Caribbean**. Biodiversity Support Program: Washington-DC, 1995. 140p.

BITTENCOURT, J.V.M. *et al.* Conservation, management and sustainable use of *Araucaria angustifolia* genetic resources in Brazil. 2002?. 133-148p. Disponível em: www.ipgri.cgiar.org/publications/1046/Chapter%207.pdf. Acesso em: 01 de janeiro de 2006.

BRDES – BANCO REGIONAL DE DESENVOLVIMENTO DO EXTREMO SUL, AGÊNCIA DE FLORIANÓPOLIS, GERENCIA DE PLANEJAMENTO. Cultivo da *Araucaria angustifolia*: viabilidade econômico-financeira e alternativas de incentivo. Florianópolis: BRDES, 2005. 45p.

BOUFLEUER, N.T. Subsídios técnicos para elaboração do plano de manejo do jatobá (*Hymenaea courbaril*). **Relatório final**. 2001. 38p.

BRASIL. Portaria normativa n° 020, 27 de setembro de 1976. Dispõe sobre o abate do pinheiro-brasileiro (*Araucaria angustifolia*) e a colheita de pinhão. Disponível em: www.ibamapr.hpg.ig.com.br/Prt020-76.htm. Acesso em: 03 de abril de 2005.

BRASIL. Portaria normativa n° 122-P, de 19 de março de 1985. Estabelece normas ao registro de pessoas físicas ou jurídicas que consomem, explorem ou

comercializem, matéria-prima florestal. **Lex**: Coletânea de Legislação e Jurisprudência. São Paulo, v.49, p.597-609, 1985.

BRASIL. Portaria nº6 (SNVS), de 31 de janeiro de 1995. **Diário oficial da Republica Federativa do Brasil**. Brasília, v.133, p.1523-1524, 1995.

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 avançado e médio de regeneração da Mata Atlântica, e dá outras providências. **Lex**: Coletânea da legislação ambiental aplicável no estado de Santa Catarina, Florianópolis: FATMA, 2002. p. 433-434.

BURNQUIST, HL (Coord) *et al.* **Liberalização comercial**: um fator de desenvolvimento do setor agrícola brasileiro. Estudos de políticas agrícolas. São Paulo. N.14, 1994. p.1-126.

CAFFER, M.M. Caracterização do conhecimento de populações locais sob a diversidade de RGV em remanescentes de FOM. 2005. 104f. **Dissertação**. (Mestrado em Recursos Genéticos Vegetais). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

CARVALHO, P. E. R. **Espécies florestais**: recomendações silviculturais, potencialidades e usos da madeira. Brasília: EMBRAPA, 1994. 640p.

CASTRO, A.M.G., COBBE, R.V., GOEDERT, W.J. Prospecção de demandas tecnológicas: manual metodológico para o SNPA. Brasília: Embrapa – DPD, 1995. 82p.

CASTRO, A.M.G., WRIGHT, J., GOEDERT, W.J. Metodologia para viabilização do modelo de demanda na pesquisa agropecuária. In: Anais do XIX Simpósio de gestão da inovação tecnológica, 1996, São Paulo. **Anais ...** 1996.

CEASA. **Estatística do comércio de pinhão**. São José-SC, 2004.

CEASA. **Estatística do comércio de pinhão**. São José-SC, 2005.

COELHO DE SOUZA, G.P. Extrativismo em área de Reserva da Biosfera da Mata Atlântica no Rio Grande do Sul: um estudo etnobiológico em Maquiné. 2003. 130f. **Tese** (Doutorado em Botânica). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

COLLINSON, C.; BURNETT, D.; AGREDA, V. Economic viability of Brazil nut trading in Peru. **Report 2520**: Natural resources and ethical trade programme, 2000. 62p.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Determina ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), a suspensão das autorizações concedidas por ato próprio ou por delegação aos demais órgãos do Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA, para corte

e exploração de espécies ameaçadas de extinção, constantes da lista oficial daquele órgão, em populações naturais no bioma Mata Atlântica, até que sejam estabelecidos critérios técnicos, cientificamente embasados, que garantam a sustentabilidade da exploração e a conservação genética das populações exploráveis. Resolução n.278, de 24 de maio de 2001. **Lex:** SANTA CATARINA (Estado). Leis, decretos, etc. Coletânea da legislação ambiental aplicável no estado de Santa Catarina. Florianópolis: FATMA, 2002. p. 442-443; 449.

CORSO, N.M.; MARTINS, G.; SANTOS, A.J.; BITTENCOURT, E. A cadeia produtiva do pinhão no Estado do Paraná: Aspectos produtivos e comerciais. In: Seminário em Tecnologia da madeira e produtos não madeireiros, 2002, Curitiba. **Anais...** Curitiba, 2002. p.138-138.

CORRÊA JUNIOR, C.; MING, L.C. **Fáfia [*Pfaffia glomerata* (Spreng.) pedersen]**: o ginseng brasileiro. Disponível em: www.cifor.cgiar.org/publications/pdf_files/Books/NTFPLatinAmerica/Chapter17-Chapter20.PDF. Acesso em 30 de setembro de 2005. 2002?

DINERSTEIN, E.; OLSON, J.M.; GRAHAM, D.J.; WEBSTER, A.L.; PRIIM,S.A.; BOOKNDER, M.P.; LEDEC, G. **Una evaluación del estado de conservación de las ecoregiones terrestres América Latina y el Caribe**. Fondo Mundial para la Natureza, Banco Mundial. Washington-DC, 1995.

DUARTE, L.S., DILLENBURG, L.R. Ecophysiological responses of *Araucaria angustifolia* (Araucariaceae) seedling to different irradiance levels. **Australian Journal of Botany**. v. 48, 2000. p.531-537.

DUARTE, L.S., DILLENBURG, L.R., ROSA, L.M.G. Assessing the role of light availability in the regeneratin of *Araucaria angustifolia* (Araucariaceae). **Australian Journal of Botany**. v. 50, 2002. p.741-751.

ECOPLAN E UNIVERSIDADE FERDERAL DO PARANÁ. Perfil do Sócio-ecossistema de produção de pinhão no Paraná. **Relatório parcial 1**. 2002. **Disponível em:** www.floresta.ufpr.br/~pinhao. Acesso em:21 de novembro de 2004.

ECOPLAN E UNIVERSIDADE FERDERAL DO PARANÁ. Perfil do Sócio-ecossistema de produção de pinhão no Paraná. **Relatório parcial 2**. 2003. **Disponível em:** www.floresta.ufpr.br/~pinhao. Acesso em: 21 de novembro de 2004.

EMBRAPA. Zoneamento ecológico para plantios florestais no Estado de Santa Catarina. CNPF-EMBRAPA. Curitiba, 1998.

ESCOBAL, J.; ALDANA, U. Are nontimber forest products the antidote to rainforest degradation? Brazil nut extraction in Madre De Dios, Peru. **World Development**. V.31, n.11, 2003. p.1873-1887.

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. **Sellowia**, v.42/44, 1992. p.25-33.

FERRAZ, I.D.K.; CAMARGO, J.L.C.; SAMPAIO, P.T.B. Sementes e plântulas de andiroba (*Carapa guianensis* AUBL. e *Carapa procera* D.C.): aspectos botânicos, ecológicos e tecnológicos. **Acta Amazônica**. v.32, n.4, 2002. p.647-661.

FERREIRA, A.G., HANDRO, W. Aspects of seed germination in *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze. **Revista Brasileira de Botânica**. v.2, n.1, 1979. p.7-13.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA & INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS, INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL. **Atlas da Evolução dos Remanescentes Florestais e Ecossistemas Associados no Domínio da Mata Atlântica no Período 1995-2000**. São Paulo, 2000.

GADGIL, M., BERKES, F., FOLKE, C. Indigenous knowledge for biodiversity conservation. **Ambio**. V.22, n.2-3, 1993. p.151-156.

GALLO, L.; *et al.* *Araucaria araucana* forest genetic resources in Argentina. 2003. **Disponível em:** www.ipgri.cgiar.org/publications/1046/Chapter%206.pdf. Acesso em: 01 de janeiro de 2006.

GERHARDT, C.H., TROIAN, L.C., GUTERREZ, L., MAGALHÃES, R.G., GUIMARÃES, L.A., FERREIRA, L.O., MIGUEL, L.A. Diagnóstico socioeconômico e ambiental do município de Maquiné – RS: perspectivas para um desenvolvimento rural sustentável. **Relatório de pesquisa**, ANAMA – PGDR/UFRGS – Prefeitura Municipal de Maquiné, Porto Alegre, 2000. 56p.

GODOY, R.A. & BAWA, K.S. The Economic Value and Sustainable Harvest of Plants and Animals from the Tropical Forest: Assumptions, Hypotheses, and Methods. **Economic Botany**. v. 47, n.3, 1993. p. 215-219.

GÓMEZ-POMPA, A. & BURLEY, F.W. The Management of Natural Tropical Forests. In: GÓMEZ-POMPA, A. & WHITMORE, T.C. & HADLEY, M. (organizadores). **Rain Forest Regeneration and Management**. Paris: Ed. UNESCO & The Parthenon Publishing Group, 1991. p. 3-18.

GUERRA, M.P. & REIS, M.S. **Inventário dos Recursos Florestais da Mata Atlântica - A Exploração e Utilização dos Recursos, Seus Impactos Sócio-Econômicos Atuais e Potencialidades de Manejo Sustentável**. *Araucaria angustifolia* (Bert) O. Ktze. Florianópolis, 1999. 69 p.

GUERRA, M. P. *et al.* Exploração, manejo e conservação da Araucária (*Araucaria angustifolia*). In: Simões, L. L.; Lino, C. F. (Org.). **Sustentável Mata Atlântica: a exploração de seus recursos florestais**. São Paulo: Editora SENAC São Paulo, 2002. p.85-101.

GUIMARÃES, L.A., RIBAS,R.P., MIGUEL, L.A., KUBO, R.R., COELHO DE SOUZA, G. A cadeia produtiva da samambaia-preta (*Rumohra adiantiformis* (G.Forest.) Ching) na região da Econsta Atlântica do Estado do RS. Grupo de Pesquisa: 8. Cadeias Agroindustriais. Porto Alegre: s/e, s/d.

HALL, P., BAWA, K. Methods to assess the impact of extraction of non-timber forest product on plant populations. **Economic botany**. v.47, n.3, 1993. p.234-247.

HERTEL, R.J.G. Estudos sobre *Araucaria angustifolia* II. A constituição do estróbilo. **Acta. Biol. Par.**, v.5, n.3-4, p.3-25. 1976.

HOEFLICH, CS., GRAÇA, L.R., CARVALHO, P.E.R. Conversão de capoeiras em povoamentos de pinheiro-do-paraná: uma avaliação econômica. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, n.20, 1990. p.1-12.

HOMMA, A.K.O. **Extrativismo Vegetal na Amazônia: Limites e possibilidades**. EMBRAPA, Brasília, 1993. 202p.

HUECK, K.; Distribuição e habitat natural do Pinheiro do Paraná. **Bol. Fac. Fl. Ciênc. Unv. São Paulo. Botânica**. 10, p. 1-24, 1953.

IBAMA. Portaria n. 37-N, de 3 de abril de 1992. **Disponível em:** www.unisantos.br/~metropms/meioamb/floraext/floraext.htm.

IBAMA- Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, Unidades de Conservação (Apresenta os Parques Nacionais e as Florestas Nacionais) 2002. **Disponível em:** <http://www.ibama.gov.br>. Acesso em: 20 fevereiro 2004.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Produção da extração vegetal e da silvicultura. v.17. Rio de Janeiro: IBGE, 2002. 39p.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Agropecuário 2001. **Disponível em:** www.ibge.gov.br. Acesso em: 02 de janeiro de 2006.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Agropecuário 2002. **Disponível em:** www.ibge.gov.br. Acesso em: 02 de janeiro de 2006.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Agropecuário 2003. **Disponível em:** www.ibge.gov.br. Acesso em: 02 de janeiro de 2006.

KLEIN, R. M. **Mapa Fitogeográfico de Santa Catarina**. [s/l:n], 1978.

KÖPPEN, W. **Climatologia**. México: Fundo de Cultura Econômica. 1948.

LACUNA-RICHMAN, C. The socioeconomic significance of subsistence non-wood forest products in Leyte, Philippines. **Environmental conservation**. v.29, n.2, 2002. p. 253-262.

LIMA, S.M.V., FILHO FREITAS, A., CASTRO, A.M.G., SOUZA, H.R. Desempenho da cadeia produtiva do dendê na Amazônia Legal, 2000.

Disponível em:

www.gestaoc.org.br/forum_municipal/apresent/cd_anton_maria/desemp_cp_d_ende_am_legal.pdf. Acesso em: 18 de outubro de 2005.

LINO, C. F. **Reserva da Biosfera da Mata Atlântica**, Consórcio Mata Atlântica- Universidade Estadual de Campinas; v.01. 1991.

MACHADO, S.A. **Inventário nacional das florestas plantadas no Paraná e Santa Catarina**. IBDF. Brasília. 1984. 284p.

MAHAPATRA, A.K.; TEWARI, D.D. Importance of non-timber forest products in the economic valuation of dry deciduous forest of India. **Forest Policy and Economics**. v.7, p. 455 – 467, 2005.

MANTOVANI, A. Fenologia reprodutiva e estrutura genética de uma população natural de *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze. (Araucariaceae). 2003. 106f. **Tese** (Doutorado em Ciências Biológicas). Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho”, Campus de Rio Claro-SP.

MANTOVANI, A. Fenologia reprodutiva e produção de sementes em *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze. **Revista brasileira de botânica**. v.27, n.4, p.787-796, 2004.

MANTOVANI, A.; MANTOVANI, M.; PUCHALSKI, Â.; SIMINSKI, A.; MARIOT, A.; REIS, M. S. Diversidade e estrutura genética de populações naturais de *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze no Estado de Santa Catarina. In: 50 Congresso Brasileiro de Genética, 2004, Florianópolis. **Anais ...** v. 1, 2004. p. 1-1.

MATTOS, J. R. **O pinheiro brasileiro**. 2^o ed. Lages: Artes Gráficas Princesa LTDA, 1994. v.5, 225p.

MARIOT, A., MANTOVANI, A., REIS, M.S. Uso e conservação de *Piper cernuum* Vell. (piperaceae) na Mata Atlântica: I. Fenologia reprodutiva e dispersão de sementes. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**. v.5, n.2,p. 1-10. 2003.

MEAGHER, T.R. Population biology of *Chamaelirium luteum*, a dioecious lily. II. Mechanisms governing sex ratio. **Evolution**. v.35, 1981. p.557-567.

MEAGHER, T.R., ANTONOVICS, J. The population biology of *Chamaelirium luteum* a dioecious member of the lily family: life history studies. **Ecology**. v.63, 1982. p.1690-1700.

MIELKE, E. Análise da cadeia produtiva e comercialização do xaxim (*Dicksonia sellowiana*(Presl.) Hooker), no Estado do Paraná. 2002. f. **Dissertação** (Mestrado em Engenharia Florestal) Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

MINNIS, P.E. Introduction. In: Minnis, P.E. (Eds.). **Ethnobotany: a reader**. Norman: U. Oklahoma Press, 2000. p.3-10.

MONTANARI JR. Exploração econômica de plantas medicinais da Mata Atlântica. In: Simões, L. L.; Lino, C. F. (Org.). **Sustentável Mata Atlântica: a exploração de seus recursos florestais**. São Paulo: Editora SENAC São Paulo, 2002. p.35 - 54.

NEGRELLE, R.R.B., LEUCHTENBERGER, R. Composição e estrutura do componente arbóreo de um remanescente da Floresta Ombrófila Mista. **Floresta**. V. 31, n. 1 e 2, 2001. p. 42-51.

NEUMANN, R.P.; HIRSCH, E. Introduction. In: Neumann, R.P.; Hirsch, E. (Eds.). **Commercialisation of non-timber forest products: review and analysis of research**. Bogor: CIFOR, FAO. 2000. p.1-12.

NODARI, R.O.; *et al.* Incremento corrente anual do palmiteiro (*Euterpe edulis*). In: Encontro nacional de pesquisadores de palmito, 1, 1987. Curitiba. **Anais...** Curitiba:1987. p.175-176.

OLIVEIRA, F.C., NORENA, C.Z., WADA, K., MARCZAK, L.D.F. Alternativas tecnológicas do processamento e armazenamento do pinhão. In: Seminário do Programa de pós-graduação em Engenharia Química da UFRGS, Oktober Fórum, 2005. **Anais...** 2005. p.1-1.

PAVAN-FRUEHAUF, S. **Plantas medicinais da mata atlântica: manejo sustentável e amostagem**. São Paulo, Annablume/FAPESP, 2000.

PEREIRA, L.A. Etnoecologia do cipó-titica (*Heteropsis flexuosa* (H.B.K.) G.S. Bunting) e sua relação com os sistemas produtivos do Amapá. 2004. 111f. **Dissertação** (Mestrado em Agroecossistemas) Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

PEREZ, C.A.; *et al.* Demographic threats to the sustainability of Brazil nut exploitation. **Science**. v.302, 2003. p.2112-2114.

PETERS, C.M., GENTRY, H.A., MENDELSON, R.O. Valuation of na Amazonian rainforest. **Nature**. v.339, 1989. p.655-656.

PERONI, N.; MARTINS, P.S.; ANDO, A. Diversidade inter- e intra- específica e uso de análise multivariada para morfonologia da mandioca (*Manihot sculenta* Crantz): um estudo de caso. **Sci. Agrícola**. v. 53, n. 3. 1999.

PINTO, S.A.A. Influência da dioiccia no diâmetro e na altura de *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze. E suas implicações na formação de áreas de produção de sementes na região de Quedas do Iguaçu – Estado do Paraná. **Floresta**. v.20, 1990. p.1-1.

PORTER, M. **Competitive advantage: creating and sustaining superior performance**. New York: The Free Press, 1985.

POSEY, D.A. Manejo da floresta secundária, capoeiras, campos e cerrados (Kayapó). *s/l:e,s/d*. p.173-185.

PRANCE, G.T. Ethnobotany today and in the future. In: Schultes, R.E., von Reis, S. (Eds.). **Ethnobotany: evolution of a discipline**. Portland: Dioscoride Press, 1995. p.60-68.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAÇADOR - 2005 - **Disponível em:** www.caçador.com.br. Acesso em: 02 de janeiro de 2006.

PUCHALSKI, A. Variação edafo-climáticas e ocorrência natural da *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze. no Estado de Santa Catarina. 2004. 75f. **Dissertação** (Mestrado em Recursos Genéticos Vegetais) Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

PUGUES, S. Banco de dados florísticos como subsídio para conservação e uso da vegetação do planalto catarinense. 2005. 99f. **Dissertação** (Mestrado em Recursos Genéticos Vegetais) Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

REIS, A.; REIS, M.S.; FANTINI, A.C. Manejo de rendimento sustentável do *Euterpe edulis* Martius. In: Congresso florestal estadual, 7, 1992. Nova Prata. **Anais...** Nova Prata, 1992. p. .

REIS, M. S. Manejo sustentado de plantas medicinais em ecossistemas tropicais. In: Di Stasi, L. C. (Org.). **Plantas Mediciniais arte e ciência**. Editora da Universidade Estadual Paulista: São Paulo, 1996. p.198-215.

REIS, M. S.; MARIOT, A. Diversidade natural e aspectos agronômicos de plantas medicinais. In: SIMÕES, C.M.O.; SCHENKEL, E.P.; GOSMANN, G.; MELLO, J.C.P.; MENTZ, L.A.; PETROVICK, P.R. (Org.). **Farmacognosia: da planta ao medicamento**. 3° ed. rev. Porto Alegre/Florianópolis : Ed. Universidade/ Ed. da UFSC. 2001. p.41-62.

REIS, M. S., MARIOT, A., CONTE, R., GUERRA, M.P. Aspectos do manejo de recursos da Mata Atlântica no contexto ecológico, fundiário e legal. In: SIMÕES, L. L.; LINO, C. F. **Sustentável Mata Atlântica: a exploração de seus recursos florestais**. São Paulo: Editora SENAC São Paulo, 2002. p. 159-171.

REIS, M. S., CONTE, R., FANTINI, A.C., GUERRA, M.P. O palmitreiro (*Euterpe edulis*) como recurso da Mata Atlântica. In: SIMÕES, L. L.; LINO, C. F.

Sustentável Mata Atlântica: a exploração de seus recursos florestais. São Paulo: Editora SENAC São Paulo, 2002. p. 103-117.

REIS, M. S.; STEENBOCK, W. Manejo de populações naturais de Espinheira Santa. In: Maurício Sedrez dos Reis; Suelma Ribeiro Silva. (Org.). **Plantas Mediciniais e Aromáticas:** Espinheira Santa. 1 ed. Brasília, 2004, v. 1, p. 145-162.

REIS, M.S., MARIOT, A., BALDAUF, C., VIEIRA DA SILVA, C. Extrativismo e manejo de espécies florestais da Mata Atlântica. In: Miranda, G.M., Watzlawick, L.F., Gomes, G.S. **Atualidades florestais e ambientais.** Irati: UNICENTRO, 2005. p.71-76.

REITZ, R.; KLEIN, R. M. **Araucariceae:** flora ilustrada catarinense. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 1966.

REYDON, B.P.; SCLÖGL, A.K.S.B.; HENRY, G. **Produtos florestais não madeireiros da Amazônia: limites e perspectivas para o desenvolvimento sustentável.** Disponível em: www.eco.unicamp.br/nea/gestao_ambiental/gestaoambiental/gestaoambientalpublicacoesartigos.htm. Acesso em: 28 de fevereiro de 2005.

RIBAS, R.P., MIGUEL, L.A. Extração e comercialização de folhagens ornamentais da Mata Atlântica: o caso da verdes (*Rumohra adiantiformis*) no RS. **RER**, Rio de Janeiro. v42, n.4, 2004. p.575-596.

ROSADO, R.M., FERREIRA, A.G., MARIAT, J.E.A., COCUCCHI, A.E. Amido no megagametófito de *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze. : degradação durante a germinação e o desenvolvimento do esporófito. **Acta Botânica Brasileira.** V.8, 1994. p.35-43.

SALANTE, L. Formação de floresta nativa por manejo de regeneração natural e adensamento de *Araucária angustifolia*. In: CONGRESSO FLORESTAL ESTADUAL, 6., 1988. Nova Prata. **Anais...** Nova Prata, v.1, 1988. p.75-182.

SANTOS, A.J.; CORSO, N.M.; MARTINS, G.; BITTENCOURT, E. Aspectos produtivos e comerciais do pinhão no Estado do Paraná. **Revista Floresta.** v.2. n.32, p. 163-169. 2002.

SANTOS, A.J.W., SILVEIRA, V., STEINER, N., VIDOR, M., GUERRA, M.P. Somatic embryogenesis in Paraná Pine (*Araucária angustifolia* (Bertol.) Kuntze). **Brazilian Archives of Biology and Technology.** v. 45, n.1, 2002. p.97-106.

SANTOS, S.C. **Índios e Brancos no Sul do Brasil:** a dramática experiência dos Xokleng. Florianópolis: Ed. Edune, 1973. 312p.

SCHEFFER, M.C. **Produção de espinheira-santa (*Maytenus ilicifolia*).** Disponível:

www.cifor.cgiar.org/publications/pdf_files/Books/NTFPLatin_America/Chapter17-Chapter20.PDF. Acesso em: 30 de setembro de 2005. 2002?

SCHEFFER, M.C., CORRÊA JUNIOR, C., GRAÇA, L.R. Aspectos da cadeia produtiva da espinheira-santa. In: Maurício Sedrez dos Reis; Suelma Ribeiro Silva. (Org.). **Plantas Mediciniais e Aromáticas: Espinheira Santa**. 1 ed. Brasília, 2004, v. 1, p. 145-162.

SELAMINI, Y. **Analyse de Flux Physique de Bois a L'Interieur de La Filiere.** École Nationale du Genie Rural des Eaux et des Forest – ENGREEF. Nancy:s/e, 1992. 200p.

SHANLEY, P.; LAIRD, S.A.; PIERCE, A.R.; GUILLÉN, A. Introducción. In: Shanley, P.; Laird, S.A.; Pierce, A.R.; Guillén, A. (Eds.). **Explotando el mercado verde**. S. Pueblos y plantas. v.7. Kew: Nordan comunidad. 2002. p.21-24.

SHIMIZU, J.Y., JAEGER, P., SOPCHAKI, S.A., Variabilidade genética em uma população remanescente de Araucária no Parque Nacional do Iguaçu, Brasil. **Boletim de Pesquisa Florestal**. v.41, 2000. p.18-36.

SIMÕES, L. L. A exploração dos recursos florestais na Mata Atlântica. In: Simões, L. L.; Lino, C. F. (Org.). **Sustentável Mata Atlântica: a exploração de seus recursos florestais**. São Paulo: Editora SENAC São Paulo, 2002. p.13-15.

SILLS, E.O.; LELE, S.; HOLMES, T.P.; PATTANAYAK, S.K. Non-timber forest products in the rural household economy. In: Sills, E.O. e Abt (Eds.). **Forests in a market economy**. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2003. Disponível em: www.srs.fs.usda.gov/pubs/viewpub.jsp?index=6373. Acesso em: out/2005.

SILVA, J.A.; SALOMÃO, A.N., GRIPP, A.; LEITE, E.J. Phytosociological survey in Brazilian Forest genetic reserve of Caçador. **Plant ecology**. V.133. 1997. p.1-11.

SILVERTOWN, J. Sustainability in nutshell. **Trends in Ecology and Evolution**. v.19, n.6, 2004. p.276-278.

SOKAL, R.R., ROHLF, F.J. **Biometry: the principles and practice of statistics in biological research**. 3ªed. New York: W. H. Freeman and Company, 1997.

SOLÓRZANO-FILHO, J.A. Demografia, fenologia e ecologia da dispersão de sementes de *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze. (Araucariaceae), numa população relictual em Campos do Jordão. **Dissertação** (Mestrado em Ciência). Universidade de São Paulo, 2001. 155p.

STEENBOCK, W., RANDOMSKI, M. I., SOARES, A. O., GOMES, G. S., PULCHASKI, A., REIS, M. S. Avaliação de características fenotípicas para determinação indireta de rendimento foliar em espinheira santa (*Maytenus*

ilicifolia). **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**. Botucatu, SP, v.6, n.1, 2003. p.71 – 76.

STEINER, N. Parâmetros fisiológicos durante a embriogênese zigótica e somática de *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze. 2005. 129f. **Dissertação** (Mestrado em Recursos Genéticos Vegetais) Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

THOMÉ, N. **Ciclo da madeira**: História da devastação da Floresta de Araucária e do desenvolvimento da indústria da madeira em Caçador e na Região do Contestado no século XX. Caçador: Universal, 1995. 212p.

VALENTINI, D.J. **Da cidade santa à corte celeste**: memórias de sertanejos e a Guerra do Contestado. 3º ed. Caçador: Universidade do Contestado, 2003. 168p.

VASILIAUSKAS, S.A., AARSSSEN, L.W. Sex ratio and neighbor effects in monospecific stands of *Juniperus virginiana*. **Ecology**. v.73, n.2, 1992. p.622-632.

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.

VERNALHA, M.M., LEAL, J., GABARDO, J.C., DA ROCHA, M.A.L., DA SILVA, R.P. Considerações sobre a semente de *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze. **Acta. Biol. Par.**, v.1, n.3-4, p.39-96. 1972.

WADT, L.O.; KAINER, K.A.; GOMES-SILVA, D.A.P. Population structure and nut yield a *Bertholletia excelsa* stand in southwestern Amazonia. **Forest Ecology and Management**. v. 211, 2005. p. 371 - 384.

WOLLENBERG, E. Methods for assessing the conservation and development of forest products: what we know and what we have yet to learn. In: Wollenberg, E. e Ingles, A. (Eds.). **Incomes from the forest**: Methods for the development and conservation of forest products for local communities. Bogor: SMT Grafika Desa Putera, 1999. p.1-16.

YOUNG, C. E. F. Economia do extrativismo em áreas de Mata Atlântica. In: SIMÕES, L. L.; LINO, C. F. (Org.). **Sustentável Mata Atlântica**: A exploração de seus recursos florestais. São Paulo: Editora SENAC São Paulo, 2002. p. 173-183.

ZUIDEMA, P.A.; BOOT, R.G.A. Demography of the Brazil nut tree (*Bertholletia excelsa*) in the Bolivian Amazon: impact of seed extraction on recruitment and population dynamics. **Journal of Tropical Ecology**. v.18, 2002. p.1-31.

Anexo 1
Guia de Entrevista

1- Caracterização do informante e família, e suas principais atividades.

1.1 Local de Nascimento: _____

1.2 Tempo de Residência no local: _____

1.3 Sexo: () M () F

1.4 Idade: _____

1.5 Escolaridade: _____

1.6 Estado civil: _____

1.7 Alguém na família tem relação com a comunidade: () tem () teve

() sindicato () associação () movimentos () outros: _____

1.8 Componentes da família:

Sexo	Idade	Escolaridade	Onde Trabalha	Renda

1.9 Recebe benefício: () pensão () aposentadoria () bolsa família () PETI () outro

2- Caracterização da coleta

2.1 Sempre coletou? () sim () não. Há quanto tempo começou: _____

Por qual motivo começou a juntar? _____

2.2 Quantas pessoas na família juntam pinhão?

2.3 Qual frequência da coleta?

2.4 Quantos quilos juntam num dia?

2.5 A quantidade varia no decorrer da safra?

2.6 Varia quantidade durante os anos?

2.7 Qualidade de pinhão varia?

2.8 Vende tudo? Para quem? Preço?

2.9 Histórico do preço?

2.10 Varia preço no decorrer da safra? Por quê?

2.11 Qual a importância desta atividade?

Anexo 2**Guia de entrevista com supermercado e feirante (Caçador)**

- 1- Nome do estabelecimento?
- 2- Responsável?
- 3- Trabalha no local há quanto tempo?
- 4- De quem compra (principais fornecedores)? Sabe a origem?
- 5- Quantidade comprada/ano?
- 6- Quantidade vendida/ano?
- 7- Como armazena?
- 8- Como acondiciona?
- 9- Porcentagem de pinhão que estraga sem vender?
- 10- Compra a que preço? Critérios para a compra?
- 11- Se tivesse um pinhão selecionado pagaria um preço diferenciado?
- 12- Vende a que preço?
- 13- Principais clientes?
- 14- Como está o histórico da demanda? Por quê?
- 15- Como está o histórico da oferta? Por quê?
- 16- Como está o histórico do preço? Por quê?