

PRODUÇÃO DE PINHÃO NA REGIÃO DE CAÇADOR, SC: ASPECTOS DA OBTENÇÃO E SUA IMPORTÂNCIA PARA COMUNIDADES LOCAIS

BRAZILIAN PINE NUTS' PRODUCTION IN CAÇADOR'S REGION, SC: ASPECTS OF THE ATTAINMENT AND ITS IMPORTANCE FOR LOCAL COMMUNITIES

Camila Vieira da Silva¹ Maurício Sedrez dos Reis²

RESUMO

O presente estudo objetivou caracterizar aspectos da obtenção de pinhão e sua importância como fonte de renda para comunidades locais. Para tanto, foram realizados estudos visando à produção de pinhão numa população natural (RGFC – Reserva Genética Florestal de Caçador) e num reflorestamento com araucária (FLONA – Floresta Nacional de Caçador); identificar o perfil dos coletores de pinhão no Distrito de Taquara Verde, seu conhecimento acerca do recurso e a importância dessa fonte de renda para eles. Para tanto, foram marcados 36 indivíduos femininos de araucária na Flona e 25 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. E os demais objetivos foram feitos por meio de entrevistas abertas e semi-estruturadas com os coletores da Taquara Verde. Encontrou-se na área da RGFC uma produção de 44,3kg.ha⁻¹ e Flona uma produção de 24,6kg.ha⁻¹, sendo as diferenças associadas à alta densidade da área da Flona e a diferença de idade das matrizes das áreas. 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 quatro perfis, 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 a cerca do recurso é maior. Por fim, os resultados deste estudo indicaram um bom potencial desse 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.

ABSTRACT

The present study had as objective to characterize aspects of the attainment and commercialization of the Brazilian-pine nut, as a resource capable to contribute for attainment of income and conservation of FOM. For this, studies were carried out aiming at: checking 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 Florest); identifying 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 an income source. 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. To the other objectives, interviews with the nut's collectors were made. The production found at RGFC was 44.3kg.ha⁻¹ and at Flona was 24.6kg.ha⁻¹, the difference was attributed to the higher density found at Flona. About the importance of Brazilian-pine nut to the community, it could be found out that this resource is very important both as an income source and food, allowing us to separate the collectors in four kinds of profile. The families which were more dependent on this resource as income, more often they collect and more people in the family are involved in the collection of the Brazilian-pine nut, but not necessary they know more about it. 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

1. Engenheira Agrônoma, MSc., Pesquisadora do Núcleo de Pesquisa em Florestas Tropicais (NPFT), Departamento de Fitotecnia, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina, Caixa Postal 476, CEP: 88034-001, Florianópolis (SC). camivs@gmail.com

2. Engenheiro Agrônomo, Dr., Professor do Departamento de Fitotecnia e Coordenador do NPFT, Departamento de Fitotecnia, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina, Caixa Postal 476, CEP: 88034-001, Florianópolis (SC). msreis@cca.ufsc.br

exploration of Brazilian-pine nut and bringing subsidies for the establishment of politics that can effectively join a valuation of the forest resources, the communities' development together with nature conservation.

Keywords: *Araucaria angustifolia*; Brazilian-pine nut.

INTRODUÇÃO

A exploração da Floresta Ombrófila Mista (FOM), ou Floresta com Araucaria, desde o início do século XX, foi um aspecto 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).

O componente que marca a fitofisionomia da FOM é a *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Ktunze, conhecida popularmente como pinheiro-do-paraná, pinheiro-brasileiro ou araucária. 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 (MATTOS, 1994). A utilização econômica mais comum da araucária esteve sobretudo associada à obtenção de madeira (tabuados, vigamentos, pranchões, caixas, móveis), entre muitas outros usos (REITZ e KLEIN, 1966; MATTOS, 1994; GUERRA *et al.*, 2002).

Historicamente, esse processo de utilização, que resultou na superexploração da espécie e que quase dizimou 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, mediante a Portaria n. 37-N, de 3 de abril de 1992, em ambas as listas na categoria de vulnerável. Recentemente, na nova versão “Revisão da lista da flora brasileira ameaçada de extinção” a espécie passou para a categoria – em perigo (BIODIVERSITAS, 2006).

Além disso, 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. Essa 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; limitando, desta maneira, a exploração da espécie a áreas de plantio e a exploração de pinhão como fonte alternativa de renda.

A exploração de pinhão, segundo Santos (1973), é uma prática utilizada pelos povos indígenas que habitavam a região tanto do planalto catarinense quanto do litoral, segundo esse autor, os povos indígenas do litoral faziam incursões ao planalto durante o inverno para coletarem recursos, no caso o pinhão. Tal fato demonstra o consumo histórico do recurso.

Embora o consumo de pinhão seja uma tradição muito antiga, já mencionada por diversos autores (REITZ e KLEIN, 1966; SANTOS, 1973; BACKES E IRGANG, 2002; BITENCOURT e KRAUSPENHAR, 2006), não só do estado de Santa Catarina, mas em todos os estados do sul do Brasil, poucas referências são encontradas tanto sobre a produção desse produto como sobre o perfil dos atores envolvidos na cadeia produtiva e a importância dessa fonte alternativa de renda. Contudo, uma das opções encontradas para incrementar a renda familiar na área da FOM, em especial por pequenos agricultores, que possuem pinhais em suas terras, é a coleta de pinhão, uma vez que o produto é muito procurado durante os meses de inverno, sobretudo nos estados do sul do País.

Assim, a caracterização da produção e de aspectos da obtenção do pinhão, como recurso capaz de contribuir para obtenção de renda e conservação de remanescentes florestais da FOM pode favorecer o uso sustentável desse recurso. Nessa perspectiva, este estudo teve como objetivos específicos: caracterizar a produção de pinhão numa população natural e num reflorestamento com araucária; caracterizar a coleta do pinhão; identificar o perfil dos coletores de pinhão, seu conhecimento acerca do recurso e a importância dessa fonte de renda para eles.

MATERIAL E MÉTODOS

Região e locais de estudo

O trabalho foi desenvolvido em três locais no município de Caçador, SC: para a avaliação de produção, a Reserva Genética Florestal de Caçador (população natural) e a Floresta Nacional de Caçador, (reflorestamento com araucária da década de 50). Para caracterização da coleta e perfil dos coletores, o

trabalho foi desenvolvido na comunidade pertencente ao distrito de Taquara Verde, contígua a Floresta Nacional 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 situada entre os paralelos 26° e 27° e os meridianos 50° e 52° Oeste. A principal atividade econômica do município é a exploração de madeira. No meio rural caçadoreense, destaca-se a olericultura (tomate, alho e cebola sobretudo), a fruticultura de clima temperado (uva, maçã, pêsego, caqui e outros) e as culturas anuais de milho, feijão, batata, arroz e fumo.

O Distrito de Taquara Verde está localizado a cerca de 26 km do centro da cidade de Caçador. É composto em especial por uma comunidade localizada no meio rural, na área de entorno da Floresta Nacional de Caçador. O distrito de Taquara Verde é mais antigo 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) (Comum. pessoal da assistente social local, 2005).

A Floresta Nacional (Flona) de Caçador é uma Unidade de Conservação administrada pelo IBAMA (atualmente ICMBio), criada pela Portaria n. 560, de 25/11/1968, com uma área de 710 ha. Localizada no distrito de Taquara Verde, a 26km do centro do município de Caçador. Sua maior extensão corresponde a áreas de reflorestamento *Araucaria angustifolia*, *Pinus elliotti* (209,6ha), *Pinus taeda* (21,53ha) e plantios mistos de Araucária e Pinus (21,3ha) (IBAMA, 2002).

A área onde foram realizadas as avaliações de produção de pinhão se localiza em um reflorestamento de araucária de 1958, não sendo encontrado nenhum registro sobre a condução do plantio nessa área, nem informações sobre a origem das sementes e espaçamento do plantio. O dossel é formado pelas araucárias e o sub-bosque dessa área é bem diversificado com presença de cataia (*Drymis brasiliensis*), xaxim (*Dicksonia sellowiana*), podocarpus (*Podocarpus lambertii*), amora silvestre (*Rubus* sp.), taquara (*Merosthachis* sp.) dentre outras espécies.

A Reserva Genética Florestal de Caçador está localizada no município de Caçador a aproximadamente 6 km do centro da cidade. É uma Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) cedida em regime de comodato à empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural do estado de Santa Catarina – Epagri pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa (CALDATO, 1999).

A área onde foi realizado o levantamento se encontrava em um bom estado de conservação, possuindo uma estrutura bem estratificada, com ocorrência de araucária como emergente, predominância de Imbuia (*Ocotea porosa*) no dossel e um sub-bosque bem diversificado.

Produção de pinhão

Para a avaliação da produção de pinhão, duas áreas foram utilizadas, a primeira uma população natural (Reserva Genética Florestal de Caçador) e a outra um reflorestamento com araucária (Floresta Nacional de Caçador). Para tanto, foram marcados 36 indivíduos femininos de araucária na Floresta Nacional de Caçador (Flona) em 2004/ 2005. Na Reserva Genética Florestal de Caçador (RGFC) foram marcados 25 indivíduos femininos de araucária em 2005.

Para todos os indivíduos marcados, foram avaliadas as seguintes características: o DAP (diâmetro à 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 femininos por árvore e também de coletar e avaliar as pinhas caídas (projeção da copa das árvores marcadas). Em 2005, iniciou-se a contagem de estróbilos e a coleta de pinhas caídas em janeiro, com visitas mensais a área até abril, e quinzenais de abril a junho. Em junho de 2005, foram realizadas as coletas das pinhas em todas as árvores marcadas, para tanto, contratou-se uma equipe treinada para coleta de sementes em árvores, que coletaram as pinhas com o auxílio de esporas, cinturões de segurança e um podão para derrubar a pinha.

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, sendo os pinhões devidamente separados, pesados (peso fresco) e contados, a fim de verificar a produção de pinhão e a correlação entre tamanho de pinha e a produção.

Para a avaliação da densidade dos indivíduos femininos de araucária foram utilizadas três parcelas de um hectare (100 x 100m subdivididas de 10 m em 10 m), uma parcela na Flona e duas na RGFC. Na RGFC, foram avaliados todos os indivíduos femininos adultos de araucária das duas parcelas, estes tiveram altura e DAP registrados, e o sexo definido com o auxílio de um binóculo. Na Flona, em razão da alta densidade, foram amostradas ao acaso 23 subparcelas (10 x 10 m), dentro da parcela de um hectare, que totalizaram 2.300 m². Todos os indivíduos femininos adultos de araucária que se encontravam nessas subparcelas foram avaliados da mesma maneira que na RGFC, e com base nisso, estimou-se a densidade de matrizes por hectare. Tais avaliações foram realizadas na última semana de setembro de 2005.

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

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

Em que: 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).

Caracterização da coleta, perfil dos coletores

A caracterização da coleta foi feita por meio de observação participante em junho e julho de 2004 com 11 informantes (infor.) e complementada com as entrevistas semiestruturadas. A análise dos dados foi feita de forma qualitativa na qual se obteve uma descrição das formas de coleta.

Entre junho e agosto de 2005, foram realizadas as entrevistas semiestruturadas 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 à Flona, sendo, na maioria das vezes, o (a) chefe da família ou UF, e sendo considerada, unidade familiar (UF) ou família todas as pessoas que moravam na casa do informante.

Entrevistou-se com o guia semiestruturado famílias escolhidas de forma intencional, com base nas 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 semiestruturada, famílias escolhidas intencionalmente, daquelas que não voltaram para retirar a autorização.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Características do estróbilo feminino e produção de pinhão

Os resultados das avaliações dos estróbilos femininos com os valores médios para o cálculo da produção de pinhão encontram-se sistematizados na tabela 1, e os dados com a estimativa da produção de pinhão nas áreas estudadas encontram-se na tabela 2.

Tais resultados podem ser atribuídos às diferenças de densidade existente entre as áreas, 96 indivíduos femininos por hectare na Flona, contra 13 indivíduos femininos da área da RGFC. Essa 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. Essa 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. 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.

TABELA 1: Valores médios para a produção de pinhão (peso total da pinha – kg – (PT), número de pinhões por pinha (N P), peso total de pinhões – kg – (PTP), peso médio de 1 pinhão – kg – (PMP)) e de altura da pinha – cm – (HP) e diâmetro da pinha – cm – (DP) dos estróbilos femininos da *Araucaria angustifolia* para as pinhas coletadas na área FLONA de Caçador para o ano de 2005 e na área da Reserva Genética Florestal de Caçador para o ano de 2004 e 2005. Florianópolis – RGV/UFSC – 2005.

TABLE 1: Average values for the production of pine nuts (total weight of the nut – kg - (PT), number of pine nuts per cone (NP), total weight of pine nuts – kg - (PTP), average weight of 1 pinion – kg – (PMP)) and the cone height – cm – (HP) and the cone diameter – cm - (DP) of the female strig *Araucaria angustifolia* for cones collected in the area of Caçador's FLONA for 2005 and in the Forest Genetic Reserve of Caçador at 2004 and 2005. Florianópolis – RGV/UFSC – 2005.

Variável	FLONA 2005			EPAGRI 2004			EPAGRI 2005		
	Média	N	A	Média	N	A	Média	N	A
PT	0,733	11	0,2-1,1	1,480	20	0,6-2,2	1,552	34	0,4-4,4
NP	39,4	11	14-63	69,1	20	28-103	75,5	45	5-186
PMP	0,005	11	0,002-0,007	0,008	20	0,005-0,0012	0,008	34	0,003-0,014
HP	12,2	5	9,9-14,9	14,4	20	11,8-17,7	14,9	22	10,4-23,6
DP	12,4	5	10,9-13,3	14,3	19	10,2-17,3	14,4	22	11,2-20,4

Em que: N = tamanho da amostra; A = amplitude;

TABELA 2: Produção de pinhão em quilos por hectare para cada área avaliada (NIF – Número de indivíduos femininos por hectare; N E/I – Número de estróbilos por indivíduo; NP/E/I – 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.

TABLE 2: Brazilian-pine nuts production in kilograms per hectare for each area evaluated (NIF - Number of female per hectare; NE / I – Number of cone per female; NP/E/I – Number of nut per cone per female; PM 01 P – Nuts' Weight average; P/ha – Production of brazilian-pine nuts per hectare) at 2005. Florianópolis – RGV/UFSC – 2005.

Variável	NIF	N E/I	NP/E/I	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

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 os registros da Flona, enquanto que as da RGFC têm maior idade, aspecto reforçado pelas expressivas diferenças de altura e diâmetro dos indivíduos avaliados, ($t = 7,32504$, $p = 4,05E-9$, para altura; $t = 7,23354$, $p = 1,77E-8$, para DAP).

Além disso, tais diferenças de altura e DAP estão relacionadas às diferenças de produção entre as áreas, uma vez que foram encontradas correlações estatisticamente significativas, entre o número de pinhões chochos e a altura ($r_s = -0,61$, $p < 0,05$, $N = 18$) e DAP ($r_s = -0,50$, $p < 0,05$, $N = 18$) das árvores; entre o peso de chocho e a altura ($r_s = -0,53$, $p < 0,05$, $N = 18$) e o DAP ($r_s = -0,48$, $p < 0,05$, $N = 18$); e entre peso total do pinhão e o DAP ($r_s = 0,59$, $p < 0,05$, $N = 18$). Assim, como nas áreas da RGFC as árvores são mais altas e com diâmetro maior ocorre uma menor produção de pinhão chocho, além de um maior peso total de pinhões por pinha.

Estudos realizados em áreas naturais mostram uma produção de pinhão por hectare maior do que a encontrada no presente estudo. Mantovani *et al.* (2004), estimou uma produtividade de pinhão de $117 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ e $160 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ 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 ($427 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$), como também foi inferior à produção estimada em Santa Catarina (75 kg por planta em condição de Savana Parque) (GUERRA *et al.*, 2002), o autor atribui a diferença do primeiro caso, sobretudo, à maior densidade de plantas reprodutivas femininas (46 indivíduos/ha) encontradas por Solórzano-Filho (2001), quando comparadas ao número de indivíduos encontrados pelo autor (18 indivíduos. ha^{-1}), e também às diferenças no método de estimativa de produção, ou ainda, à 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.

Vernalha *et al.* (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 01 pinhão de 0,007kg, mostrando uma grande diferença, em especial no número de pinhões por pinha e uma pequena diferença no tamanho das pinhas, 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 no presente estudo se encontrou uma correlação positiva entre número de pinhões e tamanho da pinha ($r_s = 0,66$, $N = 94$, $p < 0,05$, para diâmetro de pinha e $r_s = 0,55$, $N = 91$, $p < 0,05$, para altura de pinha), o que pode estar refletindo uma diferença de local ou de ano de produção.

Com base nos dados sobre proporção escama fértil:estéril da tabela 3, pode-se sugerir que tais diferenças encontradas estejam relacionadas às condições climáticas desfavoráveis que ocorreram durante os dois anos de produção avaliados neste estudo, especialmente em períodos de polinização, uma vez que esses pinhões chochos são resultados da não fertilização ou do aborto do óvulo. Ainda com relação aos dados da tabela 3, pode-se observar a comparação dos dados relacionados às escamas estéreis de uma pinha 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. Por outro lado, o peso do eixo central em termos absoluto varia menos (entre 0,063 kg e 0,094kg) que, em termos de proporção em relação ao peso total (entre 3,8 e 8,6%). Isso demonstra que o peso do eixo segue um padrão aparentemente independente do peso total da pinha.

Como se pode observar por meio dos resultados apresentados neste estudo, o reflorestamento de araucária produziu menos que a área natural. Esse resultado sugere que a densidade de indivíduos por hectare e o sistema de condução do povoamento (ou ausência deste) podem ter uma influência negativa na produção de pinhão. Estudos mais aprofundados podem, por outro lado, apontar técnicas de condução e uma densidade que favoreça ganhos 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.

TABELA 3: Valores médios para a produção de pinhão e dos componentes do estróbilo feminino da *Araucaria angustifolia* (peso médio (PM)) para as pinhas coletadas na área da Reserva Genética Florestal de Caçador para o ano de 2004 e 2005 e na área da FLONA de Caçador para o ano de 2005 comparada a estudos anteriores. Florianópolis – RGV/UFSC – 2005.

TABLE 3: Average values for the production of brazilian-pine nuts and components of the female cone *Araucaria angustifolia* (weight (PM)) for cones collected in the Forest Genetic Reserve of Caçador at 2004 and at 2005, and in Caçador's FLONA at 2005 compared to previous studies. Florianópolis – RGV/UFSC – 2005.

Variável	Escama fértil: estéril	% chocho	Escamas		Eixo	
			PM (kg)	%	PM (kg)	%
Vernalha <i>et al.</i> 1972	-	-	0,947	53,6	0,067	3,8
Hertel 1976	1:7	6,4	-	-	-	-
Mantovani <i>et al.</i> 2004	1:6	1,6	-	50,7	-	7,5
RGFC 2004	-	5,8	0,800	53,8	0,070	4,8
RGFC 2005	1:12,1	7,2	0,758	48,8	0,094	6,1
Flona 2005	1:13,6	10,9	0,389	53,1	0,063	8,6

Adicionalmente, vale a pena ressaltar que o incentivo à utilização racional da espécie, sobretudo 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.

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 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 e o transporte das pinhas. Além disso, o transporte se torna uma dificuldade em razão do volume alcançado mediante esse tipo de coleta ser bem maior, exigindo um maior esforço físico dos coletores para o transporte das pinhas. Para contornar esse problema, geralmente é feita a 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 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, 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, mediante esse tipo de coleta.

Perfil e conhecimento dos coletores

Em 2005, 96 famílias do distrito de Taquara Verde, município de Caçador, SC, fizeram pedido de autorização para a coleta de pinhão junto à Floresta Nacional de Caçador; destas, 74 voltaram para retirar a autorização. Das 22 famílias que não retiraram a autorização dez 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. Dessas 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. O nível de escolaridade dos informantes entrevistados é baixo, 97% (32 infor.) têm o ensino fundamental incompleto.

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 essa variação, 18,2% dos informantes entrevistados (06 infor.) dizem que a araucária possui um ciclo “*que três anos produz bem e três anos produz mal*”, 18,2% (06 infor.) dizem que “*varia de ano pra ano*”, isto é, um ano é bom o outro é ruim, 42,4% (14 infor.) observaram apenas que, neste ano, diminui, indicando um alto índice de memória temporal, e 9,1% (03 infor.) disseram que começou a diminuir há dois anos.

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

Contudo, pode-se sugerir duas explicações em relação à última hipótese, a primeira é que depois da geada a vegetação fica mais tenra, deixando o pinhão mais visível. A segunda pode estar relacionado à

aceleração do amadurecimento ou da debulha com a geada, a diminuição e elevação da temperatura provavelmente podem acelerar o processo de debulha da pinha.

Segundo Alcorn (1995), Prance (1995), o conhecimento humano e de culturas é adquirido com base em 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. Esse fato pode estar ocorrendo em razão da comunidade ser semiurbana e ocorrer uma grande flutuação nas famílias da comunidade (observação de campo).

Outro fato que corrobora com a constatação anterior 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. Esses 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 dessa caracterização geral dos informantes, pode-se, com o resultado das entrevistas, dividi-los em quatro perfis (Tabela 4).

O perfil 1 tem no pinhão uma fonte de renda, pois apresentam como característica principal ter começado a coletar pinhão visando à venda. As famílias que compõem o perfil 2 vêem 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. 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. O perfil 4 tem como principal característica a coleta de pinhão quando se está “parado”, isto é, desempregado, de licença ou de folga, para não se perder o dia de trabalho. Ou também pode ser considerado um subperfil do perfil 1 ou 2, uma vez que estes perfis visam à venda do pinhão.

Embora haja uma diferença na quantidade, com exceção do perfil 4, em todos os outros perfis há informantes que distinguem qualidade do pinhão mediante sua coloração, sendo essa diferença já mencionada por Reiz e Klein (1966). A percepção de coloração por informantes também é relatada por Peroni *et al.* (1999) e Correa Junior e Ming (2002) para *Manihot esculenta* e *Pfaffia glomerata* (respectivamente).

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” (infor. 1).

Outro fator que independe do perfil em que a família se encontra é a falta que o pinhão fez na safra de 2005, as falas dos entrevistados 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 compra”(infor. 1). “... este ano tivemos que comprar 2 kg porque a guriazinha chorava que queria pinhão” (infor. 2). “Tá fazendo falta, porque se tivessemo precisando de algo, ia junta pinhão e comprava, tamo passando necessidade por falta do pinhão” (infor. 28). Importância semelhante também é relatada por Gallo *et al.* (2003) para as sementes de *Araucaria araucana* na Argentina e no Chile.

TABELA 4: Características 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.

TABLE 4: Characteristics which compose the profiles of families that had obtained permission from IBAMA to collect pine nuts in the FLONA in 2005. Florianópolis – RGV / UFSC – 2005.

Perfil		1 visa renda	2 visa renda e alimento	3 visa alimento	4 visa renda
Número de famílias		07	09	14	02
% do total de famílias entrevistadas		21,1	27,3	42,4	6,1
Tempo de coleta		71,4% (5f.) sempre coletaram; 28,6% (2f.) começaram a coletar há cerca de 3 a 4 anos, pelo aumento do preço	100% sempre coletou, mas intensificou devido ao aumento do preço	85,7% (12f.) sempre coletou, 14,3% (2f.) começaram o ano passado	50% (1f.) sempre coletou; 50% (1f.) começou este ano.
Número de pessoas que coletam na família	Máximo dos integrantes hábeis da família	100%	-	-	-
	Metade ou mais dos integrantes hábeis da família	-	06 fam. 66%	08 fam. 57,1%	-
	Menos da metade dos integrantes hábeis da família	-	03 fam. 33,3%	06 fam. 42,8%	-
	Só os integrantes da família que não estão trabalhando	-	-	-	100%
Frequência da coleta	Quase todo dia	6 fam. 85,7%	2 fam. 22,2%	2 fam. 14,3%	100%
	“quando dava”	-	7 fam. 77,8%	8 fam. 57,1%	-
	Final de semana	-	-	4 fam. 28,6%	-
	2 ou 3 vezes/semana	1 fam. 14,3%	-	-	-
Quantidade que coleta num dia	Média	19,1 kg	33,2 kg	12,3 kg	17 kg
	Mínima	10 kg	10 kg	1,5 kg	-
	Máxima	30 kg	80 kg	30 kg	-
	Não sabe informar	-	1 família	5 famílias	1 família
Reconhecem pinhões com diferentes qualidades	Não reconhecem diferenças	1 fam. 14,3%	2 fam. 22,2%	5 fam. 35,7%	1 fam. 50%
	Reconhecem apenas diferença de tamanho	5 fam. 71,4%	6 fam. 66,7%	3 fam. 21,4%	1 fam. 50%
	Reconhecem o pinhão macaco	2 fam. 28,6%	3 fam. 33,3%	4 fam. 28,6%	-
	Reconhecem diferença de cor	1 fam. 14,3%	1 fam. 11,1%	4 fam. 28,6%	-

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). 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.

Por meio 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, entre outras) e que 27,3% (06 UF) recebem mais de um tipo de OFR.

O pinhão, neste contexto, torna-se muito relevante, sobretudo, para as famílias que trabalham de meeiros ou diaristas nas lavouras, pois durante o inverno quase não há trabalho nas lavouras agrícolas,

fazendo com que essas famílias tenham no pinhão uma fonte de renda importante, a 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 os últimos, e em sua maioria tais famílias constituem o perfil 2.

No perfil 3, não ocorre situação fixa com relação aos empregos dessas 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 dessa atividade e que 76,4% dos entrevistados são “extremamente miseráveis”, sendo esse 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 tais autores inverteram a questão, sugerindo indiretamente que essas 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, em razão de 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 PFNM 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.

A importância da renda gerada para as comunidades locais por PFNM tem sido referenciada por vários autores. 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. 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.

Para o pinhão não foi possível estabelecer tal estimativa, 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 tal 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, embora muitas vezes os atores destas atividades estejam em uma condição de apenas sobrevivência. Além disso, o pinhão mostrou ter um valor social e cultural muito importante para essa comunidade e como as famílias da comunidade coletam o pinhão na Flona, por conseguinte, indica também que a Flona possui um caráter social muito importante para a comunidade local.

CONCLUSÃO

Os resultados apresentados neste estudo indicaram uma diferença na produção de pinhão da área de reflorestamento (Flona) e da área natural (RGFC) para o ano de 2005, sendo superior na última. As diferenças encontradas foram atribuídas às diferenças de densidade e idade existente entre as áreas.

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 quatro perfis, conforme a importância do pinhão para eles.

Este estudo indicou um bom potencial desse recurso para o incremento da renda de comunidades locais, 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.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos o apoio financeiro da Secretaria da Agricultura de Santa Catarina/FEPA, a CAPES e o CNPq. Ao IBAMA/ ICMBio e a Epagri por disponibilizarem a estrutura física para a elaboração deste projeto. A comunidade da Taquara Verde que colaborou de várias maneiras para obtenção de informações para este trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 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.
- BACKES, A. Determinação da idade e regeneração natural de uma população de *Araucaria angustifolia* (Bertol.) O. Kuntze em um povoamento florestal localizado no município de Caxias do Sul, RS, Brasil. **Iheringia**. v. 56, p. 115-130, 2001..
- BACKES, P.; IRGANG, B. **Árvores do Sul: guia de identificação e interesse ecológico**. 2002. p.67-67.
- BIODIVERSITAS. Revisão da lista da flora brasileira ameaçada de extinção. Disponível em: www.biodiversitas.org.br/floraBr/. Acesso em: 16 de novembro de 2006.
- BITENCOURT, A. L. V.; KRAUSPENHAR, P. M. Possible prehistoric anthropogenic effect on *Araucaria angustifolia* (Bert.) Kuntze expansion during the late Holocene. **Rev. Bras. Paleont.** v. 9, n. 1, p.109-116, 2006.
- CALDATO, S. L.; LONGHI, S. J.; FLOSS, P. A. Estrutura populacional de *Ocotea porosa* (Lauraceae) em uma Floresta Ombrófila Mista, em Caçador (SC). **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 9, n. 1, p. 89-101, 1999.
- COLLINSON, C.; BURNETT, D.; AGREDA, V. Economic viability of Brazil nut trading in Peru. **Report 2520: Natural resources and ethical trade programme**, 2000. 62 p.
- CORRÊA JUNIOR, C.; MING, L. C. **Fáfia [*Pfaffia glomerata* (Spreng.) pedersen]: o ginseng brasileiro**. Disponível em: www.cifor.cgiar.org/publications. Acesso em 30 de setembro de 2005. 2002
- 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, p. 1873-1887, 2003.
- GALLO, L.; et al. *Araucaria araucana* forest genetic resources in Argentina. 2003.
- 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, p. 215-219, 1993.
- 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: Ed. SENAC São Paulo, 2002. p. 85-101.
- 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.
- IBAMA. Portaria n. 37-N, de 3 de abril de 1992. **Disponível em:** www.unisantos.br.
- IBAMA- Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, Unidades de Conservação 2002. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br>. Acesso em: 20 fevereiro 2004.
- LACUNA-RICHMAN, C. The socioeconomic significance of subsistence non-wood forest products in Leyte, Philippines. **Environmental conservation**. v. 29, n. 2, p. 253-262, 2002.
- MANTOVANI, A.; REIS, M. S.; MORELLATO, P.. Fenologia reprodutiva e produção de sementes em *Araucaria angustifolia* (Bert.) O. Ktze. **Revista Brasileira de Botânica**. v. 27, n. 4, p.787-796, 2004.
- MATTOS, J. R. **O pinheiro brasileiro**. 2^o ed. Lages: Artes Gráficas Princesa LTDA.,1994. 225 p. v. 5.
- PERONI, N.; MARTINS, P. S.; ANDO, A. Diversidade inter- intra- específica e uso de análise multivariada para morfologia da mandioca (*Manihot sculenta* Crantz): um estudo de caso. **Sci Agrícola**, Piracicaba, v. 53, n. 3, 1999
- 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.
- REITZ, R.; KLEIN, R. M. **Araucariceae: flora ilustrada catarinense**. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 1966.
- SANTOS, A. J. et al. Aspectos produtivos e comerciais do pinhão no Estado do Paraná. **Revista Floresta**. v. 2. n. 32, p. 163-169. 2002.
- SANTOS, S.C. **Índios e brancos no Sul do Brasil: a dramática experiência dos Xokleng**. Florianópolis: Ed. Edune, 1973. 312 p.

SILLS, E. O. *et al.* 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.

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

VERNALHA, M. M. *et al.* Considerações sobre a semente da *Araucaria angustifolia* (Bert.) O. Ktze. **Acta. Biol. Par.**, v. 1, n. 3-4, p. 39-96, 1972.