



Conservação pelo uso sustentável do pinheiro brasileiro (*Araucaria angustifolia*): extrativismo de pinhão no Planalto Serrano Catarinense

Natal João Magnanti^{1*}

 <https://orcid.org/0000-0001-7536-0439>

* Contato principal

Oscar Rover²

 <https://orcid.org/0000-0002-2719-3151>

¹ Centro Vianei de Educação Popular, Lages/SC, Brasil. <natalmagnanti@gmail.com>.

² Universidade Federal de Santa Catarina/UFSC, Programa de Pós-graduação em Agroecossistemas, Florianópolis/SC, Brasil. <oscar.rover@ufsc.br>.

Recebido em 18/09/2024 – Aceito em 12/03/2025

Como citar:

Magnanti NJ, Rover O. Conservação pelo uso sustentável do pinheiro brasileiro (*Araucaria angustifolia*): extrativismo de pinhão no Planalto Serrano Catarinense. Biodivers.Bras. [Internet]. 2025; 15(2): 101-112. doi: 10.37002/biodiversidadebrasileira.v15i2.2609

Palavras-chave: Agricultura familiar; biodiversidade; comercialização; produto florestal não madeireiro.

RESUMO – O Planalto Serrano Catarinense (PSC) tem poucas áreas sob o regime de proteção da biodiversidade através de unidades de conservação (UCs). Assim parte significativa da conservação das espécies recai sob as propriedades privadas, das quais as unidades familiares rurais são a maioria que concentra áreas de regeneração natural de florestas, nas quais predomina a espécie ameaçada *Araucaria angustifolia* (pinheiro brasileiro). Nesse contexto, o extrativismo do pinhão é uma atividade econômica que é praticada por milhares de famílias, visando tanto o consumo familiar, quanto a comercialização. Portanto, a agricultura familiar (AF) do PSC tem potencial de contribuir com a conservação do pinheiro brasileiro através do extrativismo sustentável da sua semente, o pinhão. Nessa região, localizam-se os dez principais municípios produtores de pinhão de Santa Catarina, correspondendo a 75% da produção estadual. Como objetivo de analisar a contribuição que a AF do PSC proporciona para a conservação do pinheiro brasileiro, foram utilizados os seguintes procedimentos metodológicos: a) entrevistas com extrativistas dos municípios de São Joaquim e Urupema, que estão entre os cinco maiores produtores do estado; b) diagnóstico rural participativo junto a extrativistas nos municípios de São Joaquim, Paineira, Urupema e Bocaina do Sul. Os resultados evidenciaram que o extrativismo do pinhão contribui na renda de uma parcela significativa da agricultura familiar do território estudado. Agricultores familiares inseriram o pinheiro brasileiro nos seus sistemas agroflorestais contribuindo assim para conservar a espécie através de seu uso. Eles têm interesse em interagir com a pesquisa para promover técnicas de manejo que proporcionem maior produtividade de pinhão. Um avanço rumo à colaboração com agricultores como aliados pode favorecer a perpetuação da espécie no PSC para além das restritas unidades de conservação existentes.

Conservation through use of *Araucaria angustifolia*: brazilian pine nut extractivism in the Santa Catarina Highlands

Keywords: Conservation through use of *Araucaria angustifolia*: Brazilian pine nut extractivism in the Santa Catarina Highlands.

ABSTRACT – The Santa Catarina Highlands (PSC) region has few protected areas for biodiversity conservation. Thus, an important part of threatened species conservation relies (UCs) on private properties, the majority of which are on family farms which concentrate the majority of the remaining *Araucaria angustifolia* (Brazilian pine) forest. The extraction of its key product, the pinhão (Brazilian pine nut) helps to sustain thousands of families both for home consumption and sale. Through the incentive for sustained production, family agriculture (AF) on the PSC has the potential to contribute to endangered *Araucaria* conservation through the sustainable use of Brazilian pine nuts. In this region ten municipalities produce 75% of Santa Catarina state wide production. In order to analyze the contribution of AF to Brazilian pine conservation, we applied: a) interviews with extractivist farmers from São Joaquim and Urupema, which are among the state's five major pinhão producing municipalities; b) participatory appraisal with farmers from the municipalities São Joaquim, Pánel, Urupema and Bocaina do Sul. Our results show that Brazilian pine nut extractivism contributes to the income of a significant portion of family agriculture in the region. Family farmers have inserted the Brazilian pine in their agroforestry systems thereby contributing to conserve the species through its use. They have demonstrated interest in interacting with research in order to promote management techniques aiming at higher nut yield. Progress towards collaboration with farmers as full partners could promote the perpetuation of Brazilian pine on the PSC beyond the geographically restricted, existing protected areas.

Conservación mediante el uso sostenible del pino brasileño (*Araucaria angustifolia*): extracción de piñones en el Planalto Serrano Catarinense

Palabras clave: Agricultura familiar; biodiversidad; comercialización; productos forestales no maderables (PFNM).

RESUMEN – El Planalto Serrano Catarinense (PSC) cuenta con pocas áreas bajo régimen de protección de la biodiversidad a través de unidades de conservación (UC). Por ello, una parte significativa de la conservación de las especies recae sobre las propiedades privadas, entre las cuales predominan las unidades familiares rurales. Estas concentran áreas de regeneración natural de bosques, en las que prevalece la especie amenazada *Araucaria angustifolia* (pino brasileño). En este contexto, la extracción de piñones constituye una actividad económica practicada por miles de familias, tanto para el consumo propio como para la comercialización. Por lo tanto, la agricultura familiar (AF) del PSC tiene el potencial de contribuir a la conservación del pino brasileño mediante la extracción sostenible de su semilla, el piñón. En esta región se encuentran los diez principales municipios productores de piñón de Santa Catarina, responsables del 75% de la producción estatal. Con el objetivo de analizar la contribución de la AF del PSC a la conservación del pino brasileño, se utilizaron los siguientes procedimientos metodológicos: a) entrevistas con extractivistas de los municipios de São Joaquim y Urupema, que figuran entre los cinco mayores productores del estado; b) diagnóstico rural participativo con extractivistas en los municipios de São Joaquim, Pánel, Urupema y Bocaina do Sul. Los resultados evidenciaron que la extracción de piñones representa una fuente de ingresos para una parte significativa de las familias agricultoras del territorio estudiado. Los agricultores familiares han incorporado el pino brasileño en sus sistemas agroforestales, contribuyendo así a la conservación de la especie mediante su uso. Manifiestan interés en colaborar con la investigación para promover técnicas de manejo que incrementen la productividad del piñón. Un avance hacia la colaboración con los agricultores como aliados puede favorecer la perpetuación de la especie en el PSC, más allá de las restringidas unidades de conservación existentes.

Introdução

A floresta ombrófila mista (FOM) cobria uma área de aproximadamente 42.851 km², equivalentes a 45% da superfície do estado de Santa Catarina. Dessa área, atualmente, estão cobertos por florestas 24,4% ou 13.741 km², constituídos por fragmentos de florestas secundárias, em estágio médio e avançado, sendo raríssimos remanescentes de florestas primárias. Os remanescentes da FOM se concentram em fragmentos de até 50 ha [1].

A FOM é um ecossistema no domínio da Mata Atlântica, altamente ameaçado, em estado crítico de conservação [2]. O pinheiro brasileiro (*Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze) é uma espécie importante que compõe a FOM. Desde 1992 essa espécie está indicada entre as ameaçadas de extinção para o Brasil e desde 2014 para Santa Catarina. Isso se deve principalmente pela existência de pressão antrópica sobre as suas populações, intensa exploração sem critérios para uso comercial da madeira, que levou à grande redução de suas populações [3]. Esse quadro demanda medidas que possibilitem a conservação desse ecossistema.

Uma das formas de conservação da biodiversidade são as unidades de conservação (UCs), que são áreas protegidas destinadas à conservação da natureza e ao uso sustentável dos recursos naturais [4]. A região do PSC está inserida no ecossistema FOM e conta com 592,04 km² de áreas protegidas em diferentes categorias de UC [5]. Comparando a área total do PSC com as áreas que estão sob o regime de UC, é possível calcular que atualmente 3,68% do território está sob a proteção do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC). Todavia, estudo realizado com os gestores das UC de Santa Catarina [6], identificou como principais problemas destas unidades a ausência de plano de manejo e, quando existente, a sua não aplicação, refletindo na limitação da implementação dos seus objetivos. Além disso, existem UC que foram demarcadas pelo poder público, porém os proprietários ainda não foram indenizados pelo Estado. O Parque Nacional de São Joaquim é um exemplo dessa realidade. Atualmente, após dez anos da criação da mais recente UC federal em Santa Catarina (Parque Nacional das Araucárias) não avançou em relação ao passado. Apesar de essa UC contar com plano de manejo, territórios mínimos foram efetivamente incorporados ao patrimônio da União. Além disso, diversos usos incompatíveis aos seus objetivos são desenvolvidos

no interior das áreas por proprietários ou ocupantes ainda não indenizados, tais como pecuária extensiva, cultivo de grãos (incluindo variedades transgênicas), monocultivos de pinus e eucaliptos, caça, pesca e extração de erva-mate [7].

O PSC possui um total de 14.883 estabelecimentos agropecuários, sendo 11.030 (74,1%) familiares e 3.853 (25,9%) patronais [8]. Dentro do universo das propriedades privadas do PSC fica explícita a predominância da AF, se constituindo num importante ator social para a conservação dos recursos naturais e biodiversidade.

Sintetizando, seria necessária a combinação de esforços entre ações de conservação que ocorrem nas UCs e aquelas relacionadas ao uso sustentável da espécie *Araucaria angustifolia* nas propriedades privadas. A conservação pelo uso da biodiversidade compreende a preservação, a manutenção, o uso sustentável e a restauração. Nesse cenário, as práticas que conservam o pinheiro brasileiro através de seu uso são o fio condutor das discussões do artigo.

A conservação da biodiversidade através do seu uso é defendida por uma corrente de pesquisadores [9][10][11][12][13]. Eles demonstraram que as populações tradicionais, incluindo os agricultores familiares, podem utilizar de forma duradoura as riquezas que serão extraídas da floresta. Devido à demanda global a favor da proteção da natureza, juntamente com o crescimento de correntes conservacionistas detentoras de perspectivas diferentes da preservacionista, as populações tradicionais começam a ter reconhecimento e passaram a ser consideradas como atores sociais responsáveis pela proteção do ambiente natural no qual estão inseridas [14].

Apesar de existirem poucas áreas de remanescentes da floresta com pinheiro brasileiro, observou-se que a ocorrência destes fragmentos se dá em UC e em áreas onde vivem povos e comunidades tradicionais, e agricultores familiares [15]. Pesquisadores que realizaram o Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina (IFFSC), também chegaram a essa constatação [16]. As sementes do pinheiro brasileiro servem tanto de alimento para a fauna silvestre, como compõem a base da economia de muitas famílias da sua área de ocorrência [17]. Assim sendo, é possível enfatizar que essas famílias são potenciais parceiros na conservação da FOM, tanto pelo conhecimento tradicional associado ao manejo do pinheiro brasileiro, quanto pela significativa área ocupada por seus remanescentes nas unidades privadas. Os autores

fazem referência ao bom potencial de incremento de renda proporcionado pelo pinhão nas comunidades, reforçando sua importância econômica.

Por outro lado, cientistas de uma corrente dominante defendem a posição de que a conservação da natureza só pode se dar com a exclusão das populações locais. As espécies que produzem produtos extrativos serão domesticadas ou seus produtos serão substituídos por materiais sintéticos [18]. O caminho da domesticação do pinheiro brasileiro e o cultivo dessa espécie em pomares é uma alternativa defendida por pesquisadores da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) e da Universidade Federal do Paraná (UFPR) [19]. Entretanto, pesquisas recentes dão conta da importância de sistemas de manejo e práticas extrativas realizadas na FOM, utilizando erva mate (*Ilex paraguariensis*) sob o pinheiro brasileiro [19]. A erva mate e o pinhão são os produtos florestais não madeireiros (PFNM) mais expressivos, do ponto de vista econômico, da região Sul do Brasil [32] e integram sistemas agroflorestais tradicionais organizados pelos agricultores, que valorizam e conservam estas espécies [21]. De acordo com a FAO [22], PFNM são recursos biológicos provenientes de florestas nativas, sistemas agroflorestais e plantações e incluem plantas medicinais e comestíveis, frutas, castanhas, resinas, látex, óleos essenciais, fibras, forragem, fungos, fauna e madeira para fabricação de artesanato.

O pinhão é um PFNM que ao longo das últimas décadas vem aumentando em importância social e econômica, sendo uma atividade econômica que é praticada por milhares de famílias, visando o consumo familiar e a comercialização [23]. O PSC concentra os dez principais municípios produtores de Santa Catarina, contribuindo com 75% da produção. Esta situação ocorre devido à concentração de áreas de regeneração da FOM neste território [1].

O extrativismo envolvendo a araucárias se intensificou ao longo das últimas décadas, sendo que o uso principal da espécie é para coleta de pinhões. Alguns fatores contribuíram para que o extrativismo do pinhão tomasse a dimensão que possui atualmente na região. Os principais são: a) proibição do uso madeireiro do pinheiro brasileiro pela legislação vigente [24]; b) intensificação da fiscalização dos órgãos ambientais para o cumprimento da legislação; c) concentração da regeneração em determinadas regiões e a dominância da espécie na floresta [25]; d) conhecimento local do uso e do manejo da espécie em sistemas agroflorestais [23]; e) valorização

econômica do pinhão como um recurso alimentar [26]; f) disponibilidade de mão de obra no período de extração [27]; g) implantação de políticas públicas de valorização da biodiversidade [28][29]. Esses fatores proporcionaram as condições para que o extrativismo se tornasse uma atividade econômica relevante no PSC.

Diante desse contexto, o artigo tem como objetivo analisar a contribuição que a agricultura familiar (AF) do Planalto Serrano Catarinense (PSC) poderia proporcionar na conservação do pinheiro brasileiro através do extrativismo da sua semente, o pinhão.

Material e Métodos

A pesquisa é um estudo de caso, que é uma metodologia utilizada para entender fenômenos sociais complexos, sendo usado em diversas situações, para conhecimento de fenômenos individuais, grupais, organizacionais, sociais e políticos. Essa metodologia permite que os investigadores foquem um “caso” e retenham uma perspectiva ampla do fenômeno estudado [30].

Para estudar o caso do extrativismo do pinhão no PSC foram utilizados os seguintes instrumentos de pesquisa. A) entrevistas com roteiro de entrevista com questionário semiestruturado [31]. Em 2015 foram entrevistados, 19 agricultores familiares oriundos de dez diferentes comunidades rurais dos municípios de São Joaquim e Urupema. Esses agricultores foram indicados pelo Sindicato da Agricultura Familiar (SINTRAF) do município e por técnicos da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI). Esses municípios figuram entre os cinco principais produtores de pinhão do estado [32]. B) diagnósticos rurais participativos (DRPs) em 2016 e 2017 nos municípios de Paineira, São Joaquim, Urupema e Bocaina do Sul. Os quatro DRPs contaram com a participação de 48 informantes, incluindo os grupos: extrativistas, lideranças sindicais e técnicos dos poderes públicos municipais, utilizando duas ferramentas: 1) linha do tempo e 2) diagrama de Venn, adaptado para elencar temas prioritários de pesquisa [33].

Os diagnósticos são parte da estratégia de um grupo de pesquisadores da Rede de Sistemas Agroflorestas Agroecológicos do Sul do Brasil (Rede SAFAS) que trabalha com o intuito de pesquisar o manejo do pinheiro brasileiro em sistemas agroflorestais no PSC.

Os participantes dos DRPs foram reunidos em um único grupo e após explicar os objetivos da técnica foram estimulados a apresentar quais os temas de maior interesse para pesquisa futura, visando o uso do pinhão numa concepção de conservação do pinheiro brasileiro.

A linha do tempo foi utilizada com o objetivo de resgatar a história local de uso do pinheiro brasileiro, principalmente em relação ao uso do pinhão, identificando a trajetória do uso do pinhão pelas comunidades rurais e compreendendo as alterações ambientais, econômicas e sociais que ocorreram em diferentes períodos. O procedimento adotado foi desenhar uma linha num rolo de papel pardo e convidar os grupos de agricultores a registrar, em ordem cronológica, os principais acontecimentos que marcaram a história local na relação com o uso do pinhão. Foi solicitado para que os participantes reconstruíssem os principais eventos da história do local, registrando na linha desenhada os principais acontecimentos e os anos que ocorreram.

Diagrama de Venn foi utilizado com dois objetivos: a) elencar temas de pesquisa que os/as agricultores identificassem como necessários para aperfeiçoamento de seus sistemas agroflorestais, de extração e de manejo do pinheiro; b) priorizar os temas que mobilizassem maior interesse do grupo. Foi desenhado um círculo no centro de um papel pardo para representar o pinhão enquanto elemento central. Em seguida, foi aberto um debate sobre quais temas deveriam ser alvo de pesquisa para conservar e melhorar o uso do pinheiro brasileiro no município. Os participantes escreviam nas tarjetas palavras chaves que sintetizavam os temas de maior interesse e os debatiam. Cada participante poderia colocar quantos temas quisesse em diferentes tarjetas. Após essa fase, as tarjetas eram todas coladas no papel pardo que continha a palavra pinhão escrita. O procedimento seguinte era realizar uma rodada de debate entre os participantes para agrupar os temas semelhantes que apareceram nas tarjetas. Após esse agrupamento ocorria um novo debate entre todos os participantes para priorizar os temas. Para esta priorização, os participantes organizavam as tarjetas em diferentes distâncias do centro do papel onde estava escrito a palavra pinhão, conforme a importância que davam a cada tema: os temas que consideravam mais importantes eram colocados mais próximos da palavra pinhão. Quando havia divergência sobre a proximidade que o tema deveria ter, ocorria um debate e uma negociação entre os participantes para alocar o tema de maneira a contemplar a visão

da maioria dos participantes quanto à importância de cada tema para a conservação do pinheiro brasileiro visando o uso do pinhão. Não foram feitas votações em temas e sim realizados acordos com os participantes. Desta forma, ao final da técnica o papel pardo apresentava um diagrama de todos os temas priorizados para a pesquisa e numa ordem de prioridade conforme a proximidade com a palavra pinhão.

As informações qualitativas da pesquisa foram analisadas através do método análise de conteúdo [34], baseando-se principalmente no conteúdo das entrevistas e DRPs realizados, relacionando-os com o referencial teórico pesquisado e a visão dos pesquisadores. Os dados quantitativos coletados através das entrevistas foram analisados por estatística descritiva, produzindo informações que subsidiaram os resultados, a discussão e as conclusões do artigo.

Resultados e Discussão

Entrevistas com questionários semiestruturados

Todos os entrevistados se declararam produtores/extrativistas de pinhão, porém 63% deles nunca emitiram Nota de Produtor Rural (NPR) para sua comercialização. Do total da amostra, 79% declararam que possuem Declaração de Aptidão ao Pronaf (DAP), porém somente 20% incluiu o pinhão como um produto comercial na sua DAP. Quando os extrativistas foram perguntados se havia algum imposto sobre a comercialização do pinhão, 79% responderam que não sabia ou preferiu não responder essa questão. Ou seja, menos de 1/3 dos entrevistados declararam que sabiam que o pinhão era um produto isento de imposto sobre circulação de mercadorias e serviços (ICMS) para comercialização em Santa Catarina. Essas situações podem ajudar na compreensão dos fatores que determinam a alta informalidade na sua comercialização. Também foi perguntado aos extrativistas se conheciam políticas públicas para a promoção do pinhão e, neste caso, 63% disseram conhecer pelo menos uma política pública nessa área. As políticas públicas mais citadas foram o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) – 63%, o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) e a Política de Garantia de Preço Mínimo (PGPM Bio), estes com 37% de menções cada. Somente um entrevistado mencionou a isenção do ICMS como uma política pública que beneficia o extrativismo do pinhão.

Quanto ao preço recebido pelo pinhão, 95% dos entrevistados só recordava do preço praticado nos últimos dois anos de safra. Quando perguntados sobre a quantidade de pinhão extraída nos últimos dois anos, 68% declararam que a extração se manteve no mesmo volume de anos anteriores ou aumentou. Entre os entrevistados ocorreu uma dispersão quanto ao volume extraído, que variou de 200 kg para a menor extração declarada, até 7.600 kg que foi o maior volume extraído por uma família dentre os entrevistados. A média de volume extraído foi de 1.505 kg/família em 2013 e de 1.663 kg/família em 2014. O preço médio de comercialização do pinhão foi R\$ 2,40 em 2013, passando para R\$ 3,19 em 2014. Foi realizado um cálculo de receita bruta média por família a partir das entrevistas com os extrativistas, sendo que em 2013 o valor calculado ficou em R\$ 3.612,00 por família. No ano de 2014 este valor chegou a R\$ 5.305,00 por família. De 2013 para 2014 ocorreu um acréscimo de 47 % na receita bruta do extrativismo praticado por essa amostra. Em 2018 a receita bruta média da comercialização legalizada do pinhão, por unidade produtiva foi de R\$ 12.139,57. O preço médio de venda recebido pelos extrativistas neste ano ficou em R\$ 2,28 por kg e 435 extrativistas emitiram notas de produtor rural para realizar a comercialização. As informações são oriundas do levantamento econômico realizado anualmente pela Associação de Municípios da Região Serrana (AMURES) [47].

Uma das extrativistas entrevistadas declarou que realizou o processamento do pinhão na forma de paçoca (é o pinhão cozido e moído, geralmente comercializada congelada) e comercializou diretamente aos consumidores, por um preço médio de R\$ 6,50 por kg, praticamente o dobro do valor pago pelo pinhão *in natura*, em 2014. As iniciativas no processamento do pinhão já existem a um bom tempo no PSC, podendo ser experiências individuais ou coletivas. A Cooperativa Ecológica Ecoserra, na safra 2008/2009, comercializou cerca de 10 t de pinhão *in natura* e 300 kg processados, com rótulos e embalagens. Em 2009/2010, a Associação Renascer, localizada no município de Urubici/SC, trabalhou na constituição de uma agroindústria para processamento do pinhão [35]. Em 2016, o Centro Viane de Educação Popular (ONG sediada em Lages que assessora grupos, associações e cooperativas que trabalham com agroecologia no PSC) doou 15 conjuntos de equipamentos para processamento de pinhão em baixa escala. Os equipamentos beneficiaram grupos, associações e cooperativas que

integram a Rede Ecovida de Agroecologia. A Ecovida é uma articulação de organizações e movimentos sociais, visando construir uma alternativa ao modelo de agricultura dominante no país.

Quanto ao destino do pinhão, 84% dos entrevistados declararam que venderam toda a sua produção para atacadistas. Os que comercializaram para outros mercados venderam em feira agroecológica, supermercados e venda direta para consumidor. Um dos locais onde se pratica uma modalidade de circuito curto de comercialização (CCC) do pinhão são as rodovias [36]. Circuitos curtos de comercialização são as formas de comercialização que mobilizam até um intermediário entre o produtor e o consumidor [37]. Essa forma de comercialização é parte importante da estratégia de escoamento da produção realizada por extrativistas também do PSC, porém não foi mencionada pelos entrevistados. Uma modalidade de CCC utilizada pelos extrativistas do PSC é a comercialização para o PAA, que foi mencionada por 63% dos entrevistados. Uma evidência da importância desta modalidade foi o pinhão comercializado pela Cooperativa Ecoserra de Lages em 2017. Neste ano a cooperativa comercializou 4.255 kg de pinhão ao preço de R\$ 5,11 por kg, enquanto que o preço médio pago ao produtor pelos atacadistas na região foi de R\$ 2,10 [38]. Em 2018 a Ecoserra comercializou mais 3.000 kg de pinhão *in natura* para o PAA ao preço de R\$ 5,15 por kg e outros 3.000 kg para o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) ao preço de R\$ 4,50 por kg.

Outra informação obtida através das entrevistas foi que se envolvem em média 2,5 pessoas de cada família no trabalho com o pinhão, com dedicação de nove dias de trabalho por pessoa/safra. Se dividirmos a receita bruta média de 2014 pelo número de dias de dedicação por pessoa, teremos uma renda bruta individual por dia de trabalho de R\$ 235,00. A importância da extração de pinhão para compor a renda anual é considerada média ou alta por parte de 79% dos entrevistados. Do conjunto, 63% declararam que a renda bruta auferida com o extrativismo do pinhão proporciona uma receita bruta maior que R\$ 2.000,00 por safra. Outra característica dos entrevistados foi que um quarto do total se declarou como arrendatário de terra, pagando ao proprietário pelo arrendamento da terra onde praticam a extração, 25% da produção média.

As informações acima configuram um panorama do extrativismo do pinhão no segundo e terceiro município maior produtor de pinhão de Santa

Catarina. Essas informações vão tecendo um panorama e caracterizando o universo de relações e perspectivas que o extrativismo vem sofrendo nos últimos anos. É evidente a predominância da comercialização com atacadistas e a falta de formalização nos acordos para extração e comercialização. Também fica clara a importância monetária que o extrativismo proporciona às famílias. Outra constatação é a existência de políticas públicas que podem dinamizar a comercialização do pinhão, mesmo que ainda pouco acessadas pelo conjunto dos extrativistas. Um exemplo é a PGPM Bio que foi acessada por somente vinte agricultores familiares de Santa Catarina até 2018 [29]. A totalidade dos acessos em Santa Catarina foi realizada para extrativistas do PSC, sendo que o primeiro foi realizado em 2016. A PGPM Bio só foi acessada novamente em 2018 por outros dezenove extrativistas (quinze de São Joaquim, três de Bom Jardim da Serra e um de Rio Rufino). Além da possibilidade de acesso às políticas públicas, há existência de iniciativas de processamento que poderiam dinamizar processos futuros de agregação de valor. Além disso, também aparecem iniciativas visando à comercialização em circuitos curtos como em feiras agroecológicas, vendas diretas para consumidores e para programas governamentais. Porém, há falta de articulação entre os extrativistas através de associações e cooperativas, sendo que uma maior articulação poderia contribuir para a agregação de valor ao produto [39].

O conjunto de iniciativas de comercialização já praticadas pelos agricultores familiares extrativistas demonstra a importância do pinhão para a composição de sua renda, resultando em seu interesse na conservação das árvores em pé. Aqueles extrativistas e organizações que conseguem maior valor agregado pelo pinhão terão ainda maior interesse em conservar esta espécie, pela importância crescente do pinhão como produto florestal não madeireiro.

Diagnósticos rurais participativos (DRPs)

Antes da utilização das técnicas foi realizada uma breve apresentação dos objetivos do trabalho e uma rodada de discussão como os participantes dos DRPs. A rodada de discussão durava em média uma hora e servia para construir consensos entre os participantes sobre temas ligados ao extrativismo do pinhão. Os temas principais que permearam a discussão inicial dos participantes, em ordem de relevância por número de intervenções, foram:

a) Unanimidade com relação à ameaça de diminuir a produção de pinhão ao longo do tempo, em função de dois aspectos principais:

1) corte de indivíduos jovens de araucária que poderiam substituir as árvores que estão atualmente em produção. Esse corte é utilizado pela população local que não prioriza o pinhão como fonte de renda. O corte é realizado principalmente nas pastagens devido à forte regeneração do pinheiro brasileiro. Essa situação é descrita em estudo realizado no município de Urupema/SC [40]. Os autores concluíram que com as restrições legais atuais de uso da floresta, a área com cobertura florestal tende a aumentar, mas a degradação das florestas continua através de práticas degradadoras, como raleio do sub-bosque, gado na floresta e roçada da regeneração de araucária nos campos;

2) necessidade de manejo dos indivíduos adultos que, quando regeneram em alta densidade (acima de 500 indivíduos/ha), passam a competir entre si por espaço e luz, o que reduz a produção média de pinhas por indivíduo. Levantamento realizado em unidade familiar em Paineira/SC, constatou média de 633 indivíduos de pinheiro brasileiro por hectare [21]. Essa densidade vem provocando diminuição da produção de pinhão. As duas constatações estão sempre associadas com a restrição do corte do pinheiro brasileiro pela legislação vigente.

b) O extrativismo é mais intenso nas áreas que outrora foram áreas de lavouras de produção de milho e feijão e que foram convertidas em pastagens com espécies nativas e naturalizadas nos últimos 30 a 40 anos. Nesses locais, em todos os municípios participantes dos DRPs, o consórcio do pinheiro brasileiro com o gado e as pastagens são predominantes. Desta forma, apontam como fundamental encontrar formas de utilização para a grimpá, que causa acidentes e morte dos bovinos, e soluções para a alta densidade de pinheiros, que causa diminuição da área com pastagem. Grimpas são as folhas e galhos pequenos secos que se desprendem do pinheiro por ocasião da sua senescência ou por efeito de intempéries climáticas (ventos fortes e granizo);

- c) Além do consórcio com o gado, os extrativistas relataram técnicas de manejo que são empregadas nos sistemas de produção que envolve o pinheiro brasileiro, tais como: uso de calcário, adubação orgânica, raleio de árvores, corte de galhos e enxertia no pinheiro. Essas intervenções na paisagem configuram a existência de um sistema agroflorestal tradicional, que é descrito abaixo,

trata-se de um sistema de uso da terra onde existe a dominância de araucárias no dossel superior, com a presença de erva mate (Ilex paraguariensis) e bracatinga (Mimosa scabrella) no dossel intermediário, bem como a manutenção de espécies forrageiras que compõem uma diversificada pastagem com espécies nativas e naturalizadas, que serve de alimento para bovinos de corte e leite mantidos nas propriedades de forma extensiva. Esse sistema agroflorestal tradicional é a base produtiva e, por conseguinte, a base econômica de milhares de propriedades que ao longo do tempo adotaram práticas agroflorestais de uso e conservação da FOM, constituindo um saber fazer sócio cultural típico da região [23].

- d) Apesar da existência desse sistema agroflorestal (SAF) associado à prática do extrativismo do pinhão, ainda são necessárias pesquisas e informações sobre técnicas, práticas, leis e regulamentos que garantam a continuidade do processo a longo prazo.
- e) A comercialização do pinhão é reconhecida como um importante componente da renda dos agricultores familiares, sendo que em Bocaina do Sul a comercialização se concentra na venda direta aos consumidores na rodovia BR 282. Em Paineal, São Joaquim e Urupema a comercialização é concentrada para atacadistas, que comercializam o produto principalmente na Central de Abastecimento do Estado de Santa Catarina (CEASA) localizada no município de São José, na região metropolitana de Florianópolis.

Outra constatação dos DRPs foi o incremento na população da espécie ao longo dos anos, em função da fiscalização/punição à prática de corte do pinheiro brasileiro e do uso do pinhão como fonte de renda pelos agricultores.

Em todos os DRPs os agricultores assinalam que há três períodos distintos de uso do pinheiro brasileiro na região:

- a) O primeiro deles é do início do século até aproximadamente o início dos anos 1950, quando o pinheiro brasileiro era utilizado basicamente como produtor de pinhão para o consumo familiar e para a alimentação de animais domésticos, principalmente para os porcos que eram importante fonte de renda das famílias e insumo básico na alimentação. Os animais eram comercializados para outras regiões do estado para produção de banha e carne (usada principalmente na fabricação de embutidos). Bocaina do Sul comercializava os porcos para municípios do Vale do Itajaí. Paineal, Urupema e São Joaquim comercializavam para os municípios do Litoral Sul de Santa Catarina. Devido à falta de transporte, os porcos eram levados a pé (em tropas) para serem abatidos. As jornadas foram relatadas em todos os DRPs pelos participantes como tropeadas e ainda marcam a memória dos mais velhos.
- b) Um segundo momento da utilização da araucária foi o período denominado de ciclo da madeira, que durou do início dos anos 1940 até meados dos anos 1970. Esse período foi extremamente importante para a economia local e trouxe crescimento populacional e econômico para a região. Autores afirmam que a exploração do pinheiro brasileiro, visando a utilização da madeira, teve impactos expressivos na economia brasileira, especialmente nos estados do Sul [2]. Esta exploração florestal ocorreu intensamente no PSC, criando um ciclo de crescimento econômico, que marcou a trajetória histórica da região e teve como setor hegemônico a indústria madeireira. A partir da década de 1960 ocorreu uma crise econômica no setor madeireiro de Lages, que durante o ciclo da madeira abrangia os atuais municípios de Paineal, Bocaina do Sul, Palmeira, Otacílio Costa, Capão Alto, Correia Pinto, Ponte Alta e São José do Cerrito. A crise econômica em Lages repercutiu fortemente no PSC, motivando o êxodo rural, o que provocou um adensamento da população na zona urbana, aumento da periferia e os problemas sociais correlacionados pela falta de perspectiva de um novo eixo condutor de desenvolvimento diante do que se esgotara [41].

c) Um terceiro momento da utilização do pinheiro brasileiro começa no final do ciclo da madeira com a restrição do seu corte e intensificação da fiscalização em meados da década de 1990, continuando até hoje. Neste período houve uma forte regeneração natural do pinheiro brasileiro nos locais que outrora abrigavam lavouras anuais de milho e feijão. Nos locais onde havia plantio de culturais anuais, ocorre a introdução paulatina de pastagens com espécies nativas e naturalizadas. Fato que impactou positivamente na regeneração natural do pinheiro brasileiro e consequentemente aumentou a oferta de pinhão para o consumo humano e da fauna.

A conservação pelo uso pode estimular a manutenção dos processos ecológicos existentes na FOM, além de garantir às famílias rurais o uso de seus recursos para a subsistência e a geração de renda. Entretanto, o efeito do extrativismo prolongado das suas sementes, aliado ao seu *status* de espécie ameaçada, pode afetar negativamente a sua regeneração natural, causando diminuição demográfica da espécie. Desta forma, é imprescindível que haja melhor investigação científica sobre o processo de extração do pinhão para assegurar a manutenção da espécie ao longo do tempo. É essencial que haja sementes suficientes para alimentar a fauna e para dar suporte contínuo para o banco de plântulas que a espécie necessita para se perpetuar [42].

Estudo realizado apresenta a informação que os extrativistas do município de Paineal coletam não mais que 30% das pinhas existentes nas propriedades [43]. Essa informação é relevante, já que nessa percentagem de extração é de se esperar que a perpetuação da espécie deverá estar assegurada pela manutenção de um razoável banco de plântulas de pinheiro brasileiro. Também se deduz que a fauna silvestre terá alimento suficiente para a sua manutenção. Depois de anos investigando todas as regiões do Rio Grande do Sul, em 1995 foi identificada nova região de concentração populacional do papagaio-charão (*Amazona pretrei*), entre os municípios de Paineal, Urupema e Bocaina do Sul [44]. O motivo pelo qual os papagaios trocaram sua região original pelo PSC foi a ampla cobertura do solo com pinheirais, na maioria com árvores não muito antigas, muitas vezes estendendo-se por dezenas de quilômetros. Ali os papagaios encontraram oferta de pinhões que garantem o suporte de alimento para uma população de cerca de 10.000 papagaios em 1995. Estudo realizado recentemente demonstrou que a

população de papagaios da espécie *Amazona pretrei* aumentou nos últimos 20 anos [43]. Em recente contagem realizada no PSC, a população é de 21.311 papagaios charão que migram todos os anos do Rio Grande do Sul em busca de alimento nos meses do outono e de inverno para o PSC. Uma pesquisa realizada no criadouro científico da Universidade de Passo Fundo indicou que cada papagaio consome por ano aproximadamente 10 kg de pinhões. A essa informação foi agregado o consumo de pinhões por outras espécies da fauna silvestre, considerada a taxa atual de coleta pelas pessoas para consumo ou comércio, e chegou-se a uma projeção que indicou a necessidade de uma área mínima de 98.595 ha de cobertura vegetal com pinheiro brasileiro. O PSC possui essa área com cobertura de FOM, porém boa parte está localizada em propriedades particulares e uma menor área em UC [43]. A percepção dos participantes do DRP vai de encontro ao que está indicado pelos estudos citados, notadamente no aspecto da ampliação da população do pinheiro brasileiro.

Na etapa final dos DRPs foi utilizada a técnica do diagrama de Venn, com o objetivo de priorizar ações regionais de pesquisa que permitam avançar nas questões suscitadas pelos participantes no início do diagnóstico. Durante a aplicação da técnica ocorreu uma consistente convergência de interesses para a priorização de algumas ações de pesquisa para o manejo da espécie. Foram elencados os seguintes temas por ordem de interesse: a) realização de desbaste/raleio de árvores, com o intuito de chegar a uma densidade ideal para a produção de pinhão por área; b) realização de estudo sobre a viabilidade técnica e econômica de se utilizar calcário e adubação orgânica na espécie; c) estudar a melhor relação entre a proporção de indivíduos machos em relação às fêmeas, para obtenção de uma melhor produtividade.

Como atividades secundárias, mas também que demandariam estudos, foram citadas as seguintes questões: d) estabelecer critérios técnicos para consórcio com gado e pastagem, e também de consórcio com espécies como erva mate, xaxim (*Dicksonia sellowiana*), bracinga (*Mimosa scabrella*), plantas medicinais e frutas nativas; e) estudar os motivos da oscilação da produção de pinhão. O pinheiro brasileiro produz abundantemente durante dois ou três anos, reduzindo a produção posteriormente, de forma gradativa, nos dois ou três anos seguintes [45]. Os extrativistas relataram no DRP que têm observado que essa oscilação produtiva da espécie está sofrendo

alterações e que não sabem o motivo da mudança de comportamento. f) melhorar os métodos de coleta do pinhão; g) aprimorar os equipamentos e as máquinas artesanais fabricadas pelos próprios agricultores familiares, que são utilizadas nas diversas fases do processo de colheita, beneficiamento e processamento do pinhão; h) promover trabalhos com enxertia e outras técnicas de melhoramento genético, visando aumento da produção; i) melhoria da assistência técnica e extensão rural para os extrativistas; j) estudar o aumento da incidência do caruncho no pinhão. Observe-se que os três itens mais manifestados pelos extrativistas se referem a um interesse direto à produtividade do pinhão. Os itens secundários apontados no DRP, também guardam relação com o aumento da produtividade do pinhão e com a interação com outras espécies animais e vegetais que podem gerar retorno econômico para as unidades familiares de produção.

Após a finalização dos DRPs foi realizada uma rodada de discussão para verificar se os extrativistas gostariam de participar de um processo de pesquisa visando a conservação da espécie através do seu uso. Foi unânime o interesse, com 11 extrativistas colocando suas propriedades e conhecimentos à disposição. Estudos realizados no Nordeste e Norte brasileiro com extrativismo de mangaba, atestam que o debate sobre essa temática foi retomado. Argumentam que há um reconhecimento da importância desses sistemas para a conservação da biodiversidade, pela valorização cultural que os seus produtos têm adquirido no mundo contemporâneo e pelo reconhecimento de que os saberes acumulados por gerações de populações tradicionais tem sido um dos guias mais usados nas pesquisas científicas [46].

Conclusão

Apresentamos evidências de como parcela da agricultura familiar do Planalto Serrano Catarinense valoriza a presença da araucária nas suas propriedades. A maioria dos agricultores que participaram desse estudo tem a percepção de aumento da área em regeneração de araucária nas suas unidades de produção.

A comercialização de pinhão em circuitos curtos proporciona maior remuneração para os agricultores familiares, comparada à venda para os atacadistas. Essa vantagem estimula os agricultores a priorizarem a conservação da espécie, especialmente pelo manejo em sistemas agroflorestais.

Há interesse por parte dos agricultores familiares em interagir com a pesquisa e promover técnicas de manejo que proporcionem maior produtividade de pinhão. O tema prioritário é obter a densidade ideal de árvores por área para ampliar a produção de pinhão. Uma segunda demanda são estudos sobre a viabilidade técnica e econômica da utilização de calcário e adubo orgânico almejando aumento da produtividade. E uma última demanda é estudar a melhor proporção entre indivíduos machos em relação às fêmeas, novamente idealizando maximização da produtividade. Não se deve subestimar a importância do componente produção e produtividade, na medida em que há uma insignificante fiscalização da manutenção dos remanescentes de pinheiro brasileiro e que o desejo dos agricultores manterem a espécie em áreas privadas depende de qualificar seu manejo voltado ao seu uso produtivo. Pesquisas neste sentido teriam potencial para catalisar o processo de conservação pelo uso sustentável da espécie que está ameaçada de extinção, assim como da biodiversidade associada.

Referências

1. Vibrans AC, Savegnani L, Gasper AL, Lingner DV. Inventário florístico florestal de Santa Catarina, vol. III, Floresta Ombrófila Mista. Blumenau, Edifurb, 2013, 448p.
2. Reis MS, Peroni N, Mariot A, Steenbock W, Filippon S, Silva CV, Mantovani A. Uso sustentável e domesticação de espécies da Floresta Ombrófila Mista. In: Ming LC, Amorozo MCM, Kffuri CW (Orgs.). Agrobiodiversidade no Brasil: experiências e caminhos da pesquisa. Recife: NUPEEA, 2010, p. 183-214.
3. Mantovani A, Da Costa NCF. Situação atual e conservação das Florestas com Araucária. In: Anais 3º Seminário Sul-Brasileiro sobre a Sustentabilidade da Araucária. Passo Fundo, 23-25 de maio, 2018. Disponível em: <http://www.upf.br/araucaria/download>.
4. Presidência da República (Brasil) Lei no 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) e dá outras providências. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9985.htm.
5. Martins L, Marenzi RC, Lima A. Levantamento e representatividade das unidades de conservação instituídas no Estado de Santa Catarina, Brasil, Desenvolvimento e Meio Ambiente, 33: 241-259, abr. 2015.

6. Marenzi RC, Frigo F, Eccel R, Schimdt AD. Unidades de conservação de Santa Catarina: base preliminar de um diagnóstico de situação. In: Anais do 3º Simpósio de Áreas Protegidas: repensando escalas de atuação. Pelotas: Universidade Católica de Pelotas, 2005.
7. Oliveira EA. Processos de criação e situação atual das Unidades de Conservação Federais para a proteção de remanescentes da Floresta com Araucárias. In: Anais 3º Seminário Sul-Brasileiro sobre a Sustentabilidade da Araucária. Passo Fundo, 23-25 de maio, 2018. Disponível em: <http://www.upf.br/araucaria/download>.
8. Magnanti NJ, Sartori S. Sistematização do Território Serra Catarinense. Termo de referência do Projeto MA 429 FASE (Federação de Órgãos para Assistência Social e Educacional), 2011, 46 p.
9. Wilson EO. Biodiversidade. Rio de Janeiro. Nova Fronteira. 1997.
10. Diegues AC, Arruda RSV. Saberes tradicionais e biodiversidade no Brasil. Brasília: Ministério do Meio Ambiente; São Paulo: USP, 2001.
11. Bensusan N. Conservação da biodiversidade em áreas protegidas, Rio de Janeiro. Editora FGV, 2006, 176p.
12. Coelho-de-Souza G, Bassi JA, Kubo RR. Transformações no espaço rural. Org. Gabriela Coelho de Souza, Curso de graduação tecnológica, planejamento e gestão para o desenvolvimento rural da SEAD, UFRGS, Porto Alegre. Ed. UFRGS, 2011, 124 p.
13. Vieira-da-Silva C. A invisibilidade de uma atividade praticada por muitos. O extrativismo e os canais de comercialização de pinhão em São Francisco de Paula, RS. Porto Alegre [Tese] UFRGS, 2013. 233 f.
14. Pereira BE, Diegues AC. Conhecimento de populações tradicionais como possibilidade de conservação da natureza: uma reflexão sobre a perspectiva da etnoconservação. Desenvolvimento e Meio Ambiente, jul./dez. 2010; 22: 37-50. Editora UFPR.
15. Amaral MM, Fichino BS. Construção participativa de diretrizes para o manejo sustentável do pinhão (*Araucaria angustifolia*) a partir de uma visão da conservação da floresta com araucária e do uso do pinhão. Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, caderno 43, 60p. 2014.
16. Vibrans AC, Savegnani L, Gasper AL, Lingner DV. Diversidade e conservação dos remanescentes florestais (Inventário florístico florestal de Santa Catarina/IFFSC): v. n01, Blumenau: Edifurb, 2012, 344p.
17. Zechini AA, Schussler G, Silva JZ, Mattos AG, Peroni N, Mantovani A, Reis, MS. Produção, comercialização e identificação de variedades de pinhão no entorno da floresta nacional de Três Barras/SC. Biodiversidade Brasileira (ICMBIO), 2012; 2(2): 74-82.
18. Homma AKO. Extrativismo vegetal ou plantio: qual a opção para a Amazônia? Estudos avançados, 2012; 26(74): 167-186.
19. Wendling I, Zanette F. Araucária: particularidades, propagação e manejo de plantios Brasília/DF: Embrapa, 2017. 159 p.
20. Reis M, Montagna T, Mattos AG. Filippou S, Ladio, AH, Marques A, Zechini AA, Peroni N, Mantovani A. Domesticated landscapes in Araucaria Forests, Southern Brazil: a multispecies local conservation-by-use system. Frontiers in ecology and evolution, 2018; 6: 11.
21. Magnanti NJ, Rover OJ, Siminski A, Santos, KL, Siddique I. Conservação pelo uso de espécies ameaçadas: manejo da araucária em sistemas agroflorestais agroecológicos (SAFAS). In: Siddique I, Dionísio AC, Simões-Ramos GA. Construindo conhecimentos sobre agroflorestas em rede. Florianópolis: UFSC, 2017(Série Agroflorestas Agroecológicas do Sul em Rede, v. 3). p.70-79.
22. FAO. Desarrollo de productos forestales no madereros en América Latina y el Caribe. Santiago do Chile, 1996. Disponível em <http://www.fao.org/3/a-t2360s.pdf>.
23. Magnanti NJ. A importância social e econômica do pinhão na Serra Catarinense. In: Peixer Z, Carraro JL (Orgs). Povos do campo, educação e natureza, Lages (SC), Grafine, 2016, p. 57-67.
24. Instrução Normativa nº6 de 23/09/2008. Ministério do Meio Ambiente (MMA).
25. Sevegnani L, Schroeder L. Biodiversidade catarinense: características, potencialidades, ameaças. Blumenau: Edifurb, 2013. 252 p.
26. Mantovani A, Morellato LPC, Reis MS. Fenologia reprodutiva e produção de sementes em *Araucaria angustifolia* (Bert) O.Ktze. Revista Brasileira de Botânica, 2004; 27(4): 787-796.
27. Adan N. Uso, manejo, conhecimento local e caracterização morfológica de variedades de *Araucaria angustifolia* (Bert.) Ktze., no Planalto Serrano Catarinense. Florianópolis, [Dissertação] UFSC, 2013. 143 f.
28. Oliveira AA. Conjuntura especial pinhão, Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB), set. 2014.
29. Magnanti NJ, Rover OJ. Política de garantia de preços mínimos dos produtos da biodiversidade (PGPM bio): estudo de caso do pinhão. In: Anais 3º Seminário Sul-Brasileiro sobre a Sustentabilidade da Araucária. Passo Fundo, 23-25 de maio, 2018. Disponível em: <http://www.upf.br/araucaria/download>.
30. Yin RK. Estudo de caso: planejamento e métodos, Porto Alegre, 5. Ed. Bookman. 2015, 271 p.

31. Seixas C. 2005. Abordagens e técnicas de pesquisa participativa em gestão dos recursos naturais. Florianópolis, APED/SECCO. In: Vieira PF, Berkes F, Seixas CS. Gestão integrada e participativa de recursos naturais: conceitos, métodos e experiências. Florianópolis: Secco/APED, 2005. p. 73-105.
32. IBGE. Produção da extração vegetal e da silvicultura. 2021. Disponível em: <https://sidra.ibge/tabela/289#resultado>.
33. Verdejo ME. Diagnóstico rural participativo – guia prático DRP. Brasília: MDA/SAF/DATER, 2006.
34. Franco MAS. Pedagogia da pesquisa-ação. Educação e Pesquisa, São Paulo, set./dez. 2005; 31(3): 483-502.
35. Coradin L, Siminski A, Reis A. Espécies nativas da flora brasileira de valor econômico atual e potencial: plantas para o futuro – região sul. Brasília, MMA, 2011, 934p.
36. Nardin CF. Demografia da *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze e recomendações para a exploração sustentável do pinhão no município do Turvo/PR. Nazaré Paulista. [Dissertação], Instituto de Pesquisas Ecológicas, 2010, 128 f.
37. Darolt MR. Conexão ecológica: novas relações entre agricultores e consumidores. Londrina: IAPAR, 2012, 162p.
38. CONAB, Companhia Nacional de Abastecimento. Boletim Sociobiodiversidade, v. 1, n. 2, abr. /maio/jun. 2017, 61p.
39. Jesus LC, Santos EL, Mendes JO, Farias JA. Estratégias digitais para consolidação de uma rede de informações sobre a cadeia de comercialização da semente de *Araucaria angustifolia*. In: Anais 3º Seminário Sul-Brasileiro sobre a Sustentabilidade da Araucária. Passo Fundo, 23-25 de maio, 2018. Disponível em: <http://www.upf.br/araucaria/download>.
40. Menegatti RD, Higuchi P, Silva AC, Fert Neto J, Correia J, Munaretti AM, Berri PV. Relação etnobotânica dos proprietários rurais do município de Urupema/SC, com recursos florestais. Floresta, [S.l.], dez. 2014; 44(4): 725-734. ISSN 1982-4688. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/floresta/article/view/29846>> ..doi: <http://dx.doi.org/10.5380/ufpr.v44i4.29846>.
41. Peixer ZI. A cidade e seus tempos: o processo de constituição do espaço urbano em Lages. Editora Uniplac, Lages, 2002.
42. Schüssler G, Mello RSP, Miranda TM, Coelho-de-Souza G. Comparação da produção de pinhas em *Araucaria angustifolia* (Araucariaceae) em diferentes sistemas de manejo – um estudo preliminar. In: Anais 3º Seminário Sul-Brasileiro sobre a Sustentabilidade da Araucária. Passo Fundo, 23-25 de maio, 2018. Disponível em: <http://www.upf.br/araucaria/download>.
43. Prestes NP, Martinez J. Kilpp JC. Consumo das sementes de *Araucaria angustifolia* por *Amazona pretrei* e *Amazona vinacea* em programa de conservação *ex situ*. Ornithologia, setembro, 2014; 6(2): 121-127, .
44. Martinez J. Apresentação dos Anais Seminário Sul-Brasileiro sobre a Sustentabilidade da Araucária. In: Anais 3º Seminário Sul-Brasileiro sobre a Sustentabilidade da Araucária. Passo Fundo, 23-25 de maio, 2018. Disponível em: <http://www.upf.br/araucaria/download>.
45. Figueiredo Filho A, Orellana E, Nascimento F, Dias NA, Inoue MT. Produção de sementes de *Araucaria angustifolia* em plantio e em floresta natural no Centro-Sul do Estado do Paraná. Floresta, Curitiba/PR, jan./mar. 2011; 41(1): 155-162,.
46. Mota DM. Schmitz H, Silva Júnior JF, Rodrigues RFA, Alves JNF. O extrativismo de mangaba é “trabalho de mulher”? Duas situações empíricas no Nordeste e Norte do Brasil. Novos Cadernos NAEA, dez. 2008; 11(2): 155-168.
47. Magnanti NJ. Extrativismo do pinhão na promoção da biodiversidade e do desenvolvimento econômico da agricultura familiar no Planalto Serrano Catarinense [tese]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 2019. 252 f.

Biodiversidade Brasileira – BioBrasil.

Fluxo Contínuo e Edições Temáticas:

- Sustentabilidade da Araucária
- Programa Nacional de Monitoramento da Biodiversidade – Programa Monitora n.2, 2025

<http://www.icmbio.gov.br/revistaelectronica/index.php/BioBR>

Biodiversidade Brasileira é uma publicação eletrônica científica do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) que tem como objetivo fomentar a discussão e a disseminação de experiências em conservação e manejo, com foco em unidades de conservação e espécies ameaçadas.

ISSN: 2236-2886

