

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
PROGRAMA DE PÓS- GRADUAÇÃO EM BOTÂNICA

Gabriela Coelho de Souza

**EXTRATIVISMO EM ÁREA DE RESERVA DA BIOSFERA DA MATA
ATLÂNTICA NO RIO GRANDE DO SUL: UM ESTUDO ETNOBIOLÓGICO EM
MAQUINÉ**

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Botânica para obtenção do título de Doutor em Botânica, área de concentração: Etnobotânica.

Orientadora: Prof. Dra. Elaine Elisabetsky

Porto Alegre, 2003

Dedico este
trabalho, fruto
de alguns anos de
minha vida, às
mulheres
autênticas e
corajosas que me
imprimiram marcas
durante esta
etapa. Às minhas
mestras Elaine
Elisabetsky,
Eneida Dreher,

Romarise Klein,
Rafinha, Maria da
Paz Peixoto,
Cláudia Sachs e
em especial a
minha mãe, Marta
Peixoto, a mulher
mais presente e
marcante da minha
vida.

AGRADECIMENTOS

A elaboração e execução desta tese não poderia ser possível se não fosse o apoio de diversos amigos e colaboradores.

Sou especialmente grata a minha orientadora, Prof. Dra Elaine Elisabetsky, por ter “abraçado” todas as idéias que este trabalho inclui. Pelo carinho, apoio, paciência e orientação, principalmente nos momentos mais críticos.

À Rumi Kubo pela parceria... por termos idealizado, planejado e concretizado o Projeto Samambaia-preta juntas. Isto inclui também o planejamento de alguns rumos da própria Anama, pois acreditamos que os projetos da Ong somente seriam concretizados se fossem aliados a projetos junto à Universidade. Também agradeço à disponibilização das fotos, empréstimo de bibliografia, auxílio nos recursos visuais da apresentação da defesa.

À Anama por ter me apresentado à Maquine. Aos companheiros Marco Perotto, Cláudia Schirmer e Cristina Baldauf pelo apoio logístico, trabalho em conjunto com o Projeto Samambaia-preta e esclarecimentos sobre a lógica local.

À equipe do Projeto Samambaia-preta, Prof. Dr. Lovois Miguel, Rafael Ribas, Tânia Serafini, Marcelo Farias, Cleonice Karzmirczac, Ana Cristina Brandão Dourado, Rumi Kubo, Jair Kray, Claudia Schirmer, Leonardo Guimarães, Luciane Correa, Ana Paula Schulte Haas, pela parceria, discussões, competência e produtividade. Também, pelo aprendizado das delícias e sabores do trabalho em grupo. Aos colegas de campo, Tânia Serafini, Marcelo Farias, Cleonice Karzmirczac, Ana Cristina Brandão Dourado, Rumi Kubo, Jair Kray, Claudia Schirmer, Leonardo Guimarães, Luciane Correa pela parceria na execução dos trabalhos “forçados de campo” e dos outros nem “tão forçados assim”... esta experiência fez da gente uma “bela família”. Saudades...

À Rafinha, Nei, Lisiane e Míriam pela hospedagem, hospitalidade e convívio nos Fundos da Solidão. Foram momentos especiais...

À comunidade dos Fundos da Solidão e Espraiado, em especial ao Seu Lidorino e Dona Maria, Dona Otília, Seu Renato e Maria, Dona Lina, Seu Reduzino, Seu Armandio, Seu Olímpio, Romarise Klein e Roberto, Simone e Ivone Castro, Regina, D. Vitória e Ivone Dias e às inúmeras crianças pelo convívio, pelas festas, danças e cantorias. Por me ensinarem e compartilharem comigo os seus valores e por acreditarem no Projeto Samambaia-preta.

Sou também grata aos professores que ao longo do estudo contribuíram com discussões sobre os diversos temas. Em especial ao professor Lovois de Andrade Miguel, do PGDR-UFRGS, também pelo empréstimo de bibliografia e apoio às ações do Projeto Samambaia-preta Artesanato. Ao Prof. Dr. Kageyama pelas contribuições, discussões e interesse pelo Projeto Samambaia-preta, o que deu visibilidade ao Projeto junto à Universidade. À Prof. Gilsane Lino Von Poser, da Faculdade de Farmácia da UFRGS, pela disponibilidade e carinho, além das discussões e estabelecimento de

metodologias. À Prof. Elfrides Schapoval, da Faculdade de Farmácia da UFRGS, pelo apoio logístico ao estudo antimicrobiano.

Às minhas bolsistas e companheiras: Ana Paula Schulte Haas, graduanda do Curso de Farmácia, pela paciência, competência, por abraçar todos os pepinos farmacêuticos (que não foram poucos!) e vestir a camiseta fazendo de sua monografia de conclusão de curso a categorização de TODAS as espécies citadas pelo Manual das Bruxinhas de Deus; Ana Cristina Brandão Dourado, pedagoga fiel companheira de campo que foi a todas as “indiadas”, abraçando sem pestanejar o Projeto Samambaia-preta Artesanato, quando ele era ainda apenas um delírio; Luciane Correa, que chegou por último (mas mesmo assim não teve pouco trabalho), por organizar todo material de coletas vegetais deste estudo, emprestar sua paciência e seu dom artístico à confecção das exsiccatas.

À equipe do Projeto Samambaia-preta Artesanato, Ana Cristina Brandão Dourado, Fabiana Silva e Rumi Kubo pela parceria e dedicação. Ao Sílvia Lovato pelo design do logotipo do Projeto Samambaia-preta.

Aos colegas do herbário, em especial à Regina Lerina pela paciência, colaboração e apoio na etapa de organização e catalogação das exsiccatas.

À Ardié e Dilma Nascente pela disponibilidade e auxílio nas consultas à biblioteca.

À Empresa Maia Meio Ambiente pelo apoio logístico durante a fase final. Aos amigos Leandro Valiente e Marcos Vinícius Lisenfeld pelo apoio na fase de redação e formatação das figuras.

À Marta Peixoto pelo apoio, carinho e dedicação... pela revisão gramatical e ortográfica. À Sueli Cassal pela colaboração nesta etapa. Ao José Peixoto Coelho de Souza pelo auxílio nos abstracts.

Ao Rodrigo Magalhães pelo apoio, paciência, discussões e ensino de que a vida é um ato cotidiano.

SUMÁRIO

Resumo	v
Abstract	vi
1. Introdução	1
1.1. Biodiversidade e conservação	1
1.2. Convenção da Biodiversidade	3
1.3. Mata Atlântica	4
1.3.1 Reserva da Biosfera da Mata Atlântica	5
1.3.2 Populações tradicionais em área de Mata Atlântica	7
1.3.2.1 Mbyá-Guarani	7
1.3.2.2 Quilombolas	9
1.3.2.3 Açorianos	9
1.4. Extrativismo	10
1.4.1 Definição	10
1.4.2 Principais famílias botânicas de utilização econômica	11
1.4.2.1 extrativismo de palmito em área de Mata Atlântica	13
1.4.2.2 sustentabilidade do extrativismo	15
2. Contexto sócio-ambiental da área de estudo	17
3. Objetivos	27
4. Artigo I - Extrativismo de samambaia- preta (<i>Rumohra adiantiformis</i> (G. Forst.) Ching) em áreas de Mata Atlântica no Rio Grande do Sul	29
5. Artigo II - Desenvolvimento sustentável na encosta da Mata Atlântica do RS: aspectos etnoecológicos de espécies vegetais usadas em artesanato	45
6. Artigo III - Farmácias Caseiras Comunitárias do município de Maquiné (RS): uma avaliação etnofarmacológica	63
7. Artigo IV - Ethnopharmacological studies of antimicrobial remedies in the south of Brazil	85
8. Discussão	110
8.1. A questão do artesanato	111
8.2. A questão do extrativismo	118
9. Conclusões	123
10. Referências Bibliográficas	127
Anexo I - Legislação ambiental	134
Anexo II – Reportagens referentes ao extrativismo de <i>R. adiantiformis</i>	147
Anexo III - Artesanatos produzidos pelas artesãs do Projeto Samamabaia-preta Artesanato	155
Índice Remissivo	158

RESUMO

As frondes de *Rumohra adiantiformis* (G.Forest.) Ching, conhecida como “leatherleaf”, “seven-weeks-fern” ou samambaia-preta, são usadas mundialmente em arranjos florais. Na África do Sul e Brasil o comércio da espécie é baseado no extrativismo. No Brasil a coleta é realizada em áreas de Mata Atlântica, sendo que 50% da produção provém das áreas de capoeira das encostas da Serra Geral no Rio Grande do Sul (RS). Atualmente, cerca de 2.000 famílias de agricultores familiares vivem nestas áreas, tendo no extrativismo sua principal fonte de renda. No entanto no RS a coleta, o comércio e o transporte de plantas ornamentais nativas são proibidos, já que nesta zona de transição da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica (Maquiné, RS) há grandes restrições quanto à exploração dos recursos naturais. O êxodo rural e o próprio extrativismo estabelecido a partir da década de 70, permitiram a regeneração da Floresta Ombrófila Densa. Como a espécie é característica de estágios sucessionais iniciais, a regeneração florestal está levando à diminuição dos estoques naturais. Este trabalho se propôs a identificar alternativas econômicas para diversificação da economia de famílias de extrativistas, no intuito de minimizar a tensão associada à diminuição dos estoques naturais de samambaia-preta, às dificuldades no manejo da terra e à legislação ambiental. Junto à comunidade extrativista do distrito de Solidão (Maquiné) foram coletados dados etnobiológicos sobre plantas medicinais e plantas relacionadas ao artesanato. As principais espécies identificadas foram: *Bambusa tuldoides* (taquaireira, colmo), *Clytostoma sciuripabulum* (cipó-branco, caule), *Cyperus prolixus* (tiririca, partes aéreas), *Musa acuminata* (bananeira, palha), *Scirpus californicus* (junco, partes aéreas), *Typha dominguensis* (taboa, partes aéreas), sendo que *Macfadyena dentata* (cipó-unha-de-gato, caule), *Roupala brasiliensis* (carvalho-brasileiro, folhas) e *Tillandsia usneoides* (barba-de-pau, planta inteira) são as espécies prioritárias para a avaliação da sustentabilidade do extrativismo. Os dados etnobiológicos e ecológicos mostram que é possível estabelecer o manejo sustentável da *R. adiantiformis*.

Os maiores entraves para o estabelecimento do manejo sustentado para as espécies identificadas incluem: a) estabelecer as bases de manejo sustentável destas espécies; b) compatibilizar esta atividade extrativista com o atual Código Florestal Estadual. Plantas medicinais não parecem ser uma alternativa viável a curto prazo, enquanto o artesanato requer a adequação da atividade artesanal no meio rural com os direitos à aposentadoria rural.

ABSTRACT

The fronds of (*Rumohra adiantiformis* (G.Forest.) Ching), known as “leatherleaf”, “seven-weeks-fern” or samambaia-preta (black fern), are used worldwide as florists’ greenery. In South Africa and Brazil the trade of this species is based on extractivism. In Brasil collections are made in the Atlantic Rainforest, with 50% of the production coming from areas of secondary forest in the slopes of Serra Geral no Rio Grande do Sul (RS). Currently, some 2.000 families of farmers live in such areas, and have in the extractivism its major source of income. Nevertheless, in the state of RS the collection, commerce and transport of ornamental native species are prohibited, since in this area considered a transition zone for the Biosphere Reserve of the Atlantic Rainforest (Maquiné, RS) restrictions to the exploitation of natural resources are strict. The rural exodus and the very extractivism established since the 70s allowed for the regeneration of the Atlantic Rain Forest. Since the species is characteristic of the early stages of succession, the forest regeneration is leading to a decrease of natural stocks. This study was aimed to identify alternatives for diversifying the local family economy, needed for minimizing the tension associated with the diminishing resources of samambaia-preta, the difficulties in land management and the environment legislation. Working closely with the extractive community in Solidão (Maquiné) ethnobiological data associated with medicinal plants and with species useful for art craft were collected. The most important species identified were: *Bambusa tuldoides*, *Clytostoma sciuripabulum*, *Cyperus prolixus*, *Musa acuminata*, *Scirpus californicus* and *Typha dominguensis*. Ethnobiological and ethnoecological data show that it is possible to establish a sustainable management of *R. adiantiformis*. The principle obstacles for this establishment include: a) to establish the basis for the sustainable collection of this species, and b) to harmonize this extractive activity with the current forest legislation at the State level. Medicinal plants do not seem to be a likely alternative in the short term future, whereas art craft activities require that art craft in rural areas are made compatible with the rights for retirement benefits.

1.1. BIODIVERSIDADE E CONSERVAÇÃO

A Convenção da Diversidade Biológica (CDB) define a biodiversidade como “a variabilidade de organismos vivos de todas as origens, compreendendo, dentre outros, os ecossistemas terrestres, marinhos e outros ecossistemas aquáticos e os complexos ecológicos de que fazem parte, compreendendo ainda a diversidade dentro de espécies, entre espécies e de ecossistemas” (Diegues & Arruda, 2001). Segundo Solbrig (1991), biodiversidade representa a variedade de organismos existentes no planeta e inclui além da diversidade de espécies a diversidade genética e a diversidade de ecossistemas.

O Brasil possui, atualmente, cerca de 3,6 milhões de quilômetros quadrados de florestas, sendo o país de maior cobertura da floresta tropical (Capobianco, 2001). Estima-se que se encontra no território brasileiro cerca de 20% do número total de espécies do planeta, o que o coloca no grupo dos países megadiversos (Mittermeier et al., 1992). Com relação às plantas superiores, as estimativas mais aceitas sugerem que existam entre 55 mil e 60 mil espécies (22 a 24% do total mundial). Deste total, as projeções apontam que a Mata Atlântica possui cerca de 20.000 espécies, ou seja, 33 e 36% das existentes no país (Capobianco, 2002). Com relação à fauna, foram descritas 524 espécies de mamíferos (131 endêmicos), 517 anfíbios (294 endêmicos), 1622 aves (191 endêmicas), 468 répteis (172 endêmicos), 3 mil espécies de peixes de água doce e de 10 a 15 milhões de espécies de insetos (Azevedo, 2000).

A perda da diversidade biológica é o processo mais importante de mudança ambiental porque é o único que é totalmente irreversível (Wilson, 1989). O crescimento explosivo das populações humanas, especialmente em países tropicais, está levando à destruição de habitats naturais num ritmo bastante acelerado, quer seja pela fragmentação florestal, como pela expansão dos centros urbanos (Wilson, 1997, Viana et al., 1997).

Segundo Gottlieb et al. (1996), a interferência humana, na natureza, chegará a causar megaextinções, mas não é o conceito de diversidade que é considerado importante nem sequer compreendido pela humanidade e, sim, o sentido de utilidade desta diversidade. A biodiversidade é imprescindível para a

manutenção da diversidade genética, a qual é a fonte de toda seleção natural (frente a mudanças do meio) e artificial, como a domesticação de espécies e a Biotecnologia (Ehrlich, 1988).

A biodiversidade *in situ* ainda existente garante a sobrevivência de inúmeras populações tradicionais (Balick & Beck, 1990; Prance, 1991) que dependem de espécies com fins medicinais, alimentícias, têxteis, artesanais, mágicos e religiosos. Tais espécies possuem potencial para alcançar um grande valor na economia mundial. Além disso, a ciência está descobrindo novas utilizações para a diversidade biológica, que podem aliviar tanto o sofrimento humano quanto a destruição ambiental (Wilson, 1997).

Segundo a União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN, 1980), conservação é a gestão da utilização da biosfera pelo homem, de tal sorte que produza o maior benefício sustentado para as gerações atuais, mas que mantenham sua potencialidade para satisfazer as necessidades e aspirações das gerações futuras. Segundo Mcneely (1988), os sistemas de manejo devem assegurar que os recursos biológicos não apenas sejam mantidos, mas, incrementados, provendo, assim, as bases de um desenvolvimento efetivo.

A realização da Eco 92 representou a união de esforços paralelos em favor da conservação da biodiversidade. Documentos como “Estratégia Mundial para Conservação” (IUCN, 1980; IUCN, 1986; IUCN, 1988) e “Declaração de Belém” da International Society of Ethnobiology (1988) explicitam esta necessidade. O resultado deste evento foi a elaboração da Agenda 21, protocolo de ação para política ambiental a ser incorporado na legislação dos países participantes, o qual visa o desenvolvimento sustentável e a implementação da CDB (Posey, 1996).

Conforme o Relatório Brundtland (Agenda 21, 1999), o programa de Desenvolvimento Sustentável deve envolver um desenvolvimento econômico que atenda às necessidades desta e das próximas gerações e que conserve os recursos naturais e ecossistemas. Segundo Posey (1996), para que os programas conservacionistas obtenham resultados, as comunidades devem perceber os benefícios concretos e ter interesse direto na conservação do seu meio ambiente. Para tanto, é essencial a valorização das espécies (flora e fauna) nativas, e o conhecimento local acerca delas, de forma a desenvolver

sistemas de produção que incluam os recursos naturais que a área possui (tais como potencial artesanal, alimentício, medicinal, aromático, entre outros) e a participação das populações locais na sua exploração.

1.2. CONVENÇÃO DA BIODIVERSIDADE

Segundo Santilli (2001), no plano internacional, a CDB reconhece a “estreita e tradicional dependência de recursos biológicos de muitas comunidades locais e populações indígenas com estilos de vida tradicionais”. O artigo 8 (j) estabelece que os países signatários devem “respeitar, preservar e manter o conhecimento, inovações e práticas das comunidades locais e populações indígenas com estilos de vida tradicionais relevantes à conservação e utilização sustentável da diversidade biológica”, bem como “incentivar sua mais ampla aplicação com a aprovação e participação dos detentores desse conhecimento, inovações e práticas”, e “encorajar a repartição justa e equitativa dos benefícios oriundos da utilização desse conhecimento, inovações e práticas”.

A CDB relaciona a conservação da biodiversidade com a utilização sustentável e com a partilha de benefícios gerados pelo uso e exploração dos recursos biológicos. Além disso, inclui a biodiversidade em sua totalidade, inclusive insetos, fungos e microrganismos em seus diferentes níveis de organização: diversidade entre ecossistemas, diversidade entre espécies, diversidade genética – entre populações de uma mesma espécie (Azevedo, 2000). A partir do reconhecimento da importância do conhecimento tradicional se estabelece o desafio de identificar os instrumentos adequados para a proteção deste conhecimento (Azevedo, 2000; Posey, 1996).

1.3 MATA ATLÂNTICA

A Mata Atlântica, segundo definição aprovada pelo CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) e incorporada ao Decreto Federal 750/93 (Anexo I), corresponde às áreas de Domínio da Mata Atlântica. Desta forma, passaram a ter denominação genérica de Mata Atlântica as áreas primitivamente ocupadas pela: Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Mista, Floresta

Ombrófila Aberta, Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Estacional Decidual, manguezais, restingas, campos de altitude, brejos interioranos e encraves florestais do Nordeste (Conama, 1999).

Originalmente, correspondia a uma área de 1.300.000 km², distribuídos em 4 regiões geográficas brasileiras, de uma cobertura florestal praticamente contínua, ainda que muito diversificada em sua constituição fitofisionômica e florística. Estendia-se ao longo da costa, do Rio Grande do Norte ao Rio Grande do Sul, com amplas extensões para o interior, cobrindo a quase totalidade dos estados do Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Santa Catarina, além de partes de Minas Gerais, Rio Grande do Sul e Mato Grosso do Sul e extensões na Argentina e no Paraguai (Câmara, 1996).

A Mata Atlântica *stricto sensu* corresponde à Floresta Ombrófila Densa, formação florestal que ocupa regiões de clima quente, úmido e fortemente chuvoso, com média de 25°C, não mais de 60 dias secos por ano e pelo menos 2500mm anuais de precipitação pluviométrica (Corrêa, 1995). Fitofisionomicamente é constituída por fanerófitas, geralmente com brotos foliares sem proteção contra a seca (Radam-Brasil, 1982). Segundo Veloso & Klein (1968) apresenta uma floresta bem desenvolvida, formada por vigorosas árvores, providas de largas e densas copas, constituindo densa e fechada cobertura arbórea, originando um microclima do interior bastante uniforme. No RS ocupa as planícies cenozóicas, ocorrendo na Porta de Torres, entre o oceano e as escarpas da Serra Geral até o norte de Osório. Esta área é definida pelo Decreto Estadual 36.636/96.

A Mata Atlântica *latu sensu* destaca-se por ser uma das duas florestas brasileiras de maior biodiversidade (Costa, 2002). Alguns dos fatores responsáveis pela ampliação de sua diversidade foram as intensas transformações que sofreu durante o período quaternário, caracterizado por fortes mudanças climáticas (Klein, 1975). A Mata Atlântica, apontada, hoje, como uma das duas florestas tropicais mais ameaçadas de extinção, na época do descobrimento, representava 12% do território nacional.

Nela, verificou-se o mais alto grau de desmatamento em decorrência de ciclos econômicos agrícolas (cana de açúcar e café) implantados em grandes áreas e a ocupação histórica, através da construção de vilas e cidades, que acompanharam o litoral (Warren, 1995; IBAMA, 1997). Hoje restam menos de

5% desta cobertura original, cujos remanescentes florestais são pequenos e fragmentados (Consórcio Mata Atlântica, 1992). Segundo Viana et al. (1997) remanescentes da Floresta Atlântica são tipicamente pequenos, isolados e altamente perturbados. A maioria encontra-se em propriedades privadas e dessa forma são altamente vulneráveis a distúrbios contínuos. Os remanescentes, em melhor estado de preservação, encontram-se ao longo das encostas, nas áreas de difícil acesso onde não foi possível realizar o corte das madeiras ou utilizar a terra para agricultura ou pecuária.

A maior parte das espécies ameaçadas de extinção no Brasil encontra-se na Mata Atlântica (Alho, 1984; Consórcio Mata Atlântica, 1992). Devido ao acelerado processo de desmatamento e a grande biodiversidade que compõe estas áreas a partir da Constituição de 1988, esta área foi considerada Patrimônio Nacional (Conama, 1999) e declarada Reserva da Biosfera pela UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization) em 1991.

1.3.1 RESERVA DA BIOSFERA DA MATA ATLÂNTICA

Segundo o CONAMA (1999) Reserva da Biosfera é uma figura de planejamento instituída pelo Programa “O Homem e a Biosfera” da UNESCO, e reconhecida por ele mediante solicitação dos governos dos países que aderiram a esse programa. São porções de ecossistemas terrestres ou costeiros que recebem um plano especial de gestão e manejo sustentável onde se preconiza a realização de atividades de proteção dos ecossistemas e da diversidade biológica, experimentação e ações que visem a conservação da natureza, o desenvolvimento sustentável, a pesquisa e a educação ambiental (Costa, 2002).

O zoneamento da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica (RBMA) é feito a partir de três categorias: a) Zona núcleo - é a zona de máxima restrição. São as unidades de conservação constituídas legalmente e as áreas de preservação permanente, que incluem as encostas, topos de morro, margens de rios. Nestas áreas, é proibido o corte e a exploração da vegetação; b) Zona de Amortecimento - são as zonas que envolvem as zonas núcleo e juntamente com estas, constituem as áreas tombadas. As atividades econômicas devem garantir a

integridade das áreas de preservação e unidades de conservação, para tanto é proibido: o corte e exploração da floresta primária e secundária em estágio médio e avançado de regeneração; a coleta, o comércio e o transporte de plantas ornamentais oriundas de florestas nativas; a prática de queimadas para manejo agrossilvopastoril; c) Zona de transição - são áreas mais externas da reserva e não dispõem de um instrumento legal de proteção específico. Em seus limites, privilegia-se o uso sustentado da terra e a recuperação das áreas degradadas (Marcuzzo et al., 1998).

A RBMA abrange as áreas correspondentes ao Domínio da Mata Atlântica. No RS, Estado onde os remanescentes florestais cobrem cerca de 5,9% da área total, a área tombada pela RBMA e seus ecossistemas associados abrange uma superfície de 48.695 km², correspondendo a 17,2% do território do Estado (Marcuzzo et al., 1998). Entre as áreas piloto selecionadas no Estado, nas quais devem ser implantados projetos de desenvolvimento sustentado, integrando as diversas esferas governamentais, estão: a área da Quarta Colônia Italiana – zona de Floresta Estacional Decidual, na encosta sul da Serra Geral; a área da Lagoa do Peixe - Restinga da Lagoa dos Patos; a área do Litoral Norte – áreas de Floresta Ombrófila Densa, incluindo as zonas núcleo da Reserva Biológica da Serra Geral e a área de Proteção Ambiental de Osório. A Bacia Hidrográfica do Rio Maquiné, no Litoral Norte, é uma das áreas de preservação de grande importância para a RBMA por apresentar remanescentes naturais de Floresta Ombrófila Densa em ótimo estado de conservação (Estivalet, 1998).

1.3.2 POPULAÇÕES TRADICIONAIS EM ÁREA DE MATA ATLÂNTICA

O Brasil possui a maior diversidade cultural da América Latina, atualmente, com mais de 200 grupos étnicos, sendo que inúmeras culturas sofreram processos de aculturação e extermínio desde os primeiros contatos com os europeus (Toledo, 1987). Segundo Diegues & Arruda (2001) há uma certa dificuldade e ambigüidade na conceituação de comunidades tradicionais, que são definidas por Diegues (1995) como grupos humanos locais estabelecidos em regiões naturais há muitas gerações, possuindo um profundo conhecimento do ambiente que os cerca e alternativas no manejo dos recursos naturais. Ressaltam-

se algumas características: a) dependência da natureza, dos ciclos naturais e dos recursos renováveis, a partir dos quais se constrói um modo de vida, b) conhecimento aprofundado da natureza e dos seus ciclos, que se reflete na elaboração de estratégias de uso e manejo dos recursos naturais, c) transferência do conhecimento por via oral, c) importância das atividades de subsistência, d) auto-identificação ou identificação pelos outros de pertencer a uma cultura distinta das outras (Diegues, 1994).

Segundo Diegues & Arruda (2001) na Mata Atlântica estão presentes populações indígenas e populações tradicionais não indígenas, estas caracterizadas como jangadeiros, sertanejos/vaqueiros, varjeiro/ribeirinho não amazônico, caipira, pescador artesanal, caiçaras, açorianos, quilombolas, campeiros. Na Mata Atlântica, *strictu sensu* no RS, estão presentes os Mbyá-guarani que vivem em reservas indígenas, quilombolas, açorianos e pescadores artesanais.

1.3.2.1 MBYÁ-GUARANI

Os Guaranis, povo indígena do tronco lingüístico Tupi-Guarani, na época da chegada dos europeus, viviam nas regiões do sul do Mato Grosso do Sul, oeste de São Paulo, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Paraguai, norte da Argentina e Uruguai. Esta região coincide com a área de abrangência das Florestas Estacionais Deciduais e Semideciduais, formação vegetal fortemente ligada ao povo Guarani em toda migração realizada desde a Amazônia até o sul do Brasil (ISA, 1998).

Os Mbyá-Guarani possuíam, na época dos primeiros contatos com os europeus, um território definido. A partir do contato interétnico iniciam-se os processos de desterritorialização, que se traduzem em despopulação, causada pelos confrontos e epidemias e a perda da quase totalidade do território original. A ocupação dos territórios originais motivou as saídas em busca de espaços localizados além dos limites onde viviam até o momento do contato. O território passa a ser descontínuo e fragmentado mas, para que novos locais possam ser a ele incorporados, precisam apresentar as características ambientais e simbólicas prescritas pela cultura (Garlet & Assis, 1998).

Segundo Garlet (1997), o modelo econômico dos Mbyá vem sofrendo

alterações devido à ocupação de seus espaços originais. As comunidades que dispõem de terras encontram, na agricultura, a principal atividade de subsistência, enquanto que aquelas que não as possuem, têm na produção e comercialização de artesanato, a atividade econômica exclusiva. Em seus deslocamentos atuais, os índios consideram e avaliam o potencial das áreas em que podem estabelecer-se, a fim de assegurarem que correspondem às suas necessidades materiais e simbólicas. Observam as condições de ofertas para atender suas atividades de subsistência, como a agricultura, caça, pesca, coleta e fontes de matéria-prima que viabilizem a produção de artesanato. Também faz parte de suas atividades econômicas o trabalho nas roças dos brancos, o que fazem raramente.

Atualmente, vivem em acampamentos de beira de estrada, terras pertencentes a outros grupos étnicos, propriedades particulares, terras públicas (passíveis de serem identificadas como áreas indígenas) e sobre áreas indígenas (Reservas) em diferentes situações jurídicas (Garlet e Assis, 1998).

Em Maquiné, existem as Áreas Indígenas, juridicamente identificadas, de Barra do Ouro e Varzinha. Barra do Ouro (2885 ha), localizada nos municípios de Maquiné, Riozinho e Caraá a 900 m de altitude está inserida em uma área bastante preservada (devido ao difícil acesso) da Mata com Araucária (Diário Oficial, 1997). Três Forquilhas (610 ha), localizada entre Caraá e Maquiné, abrangendo áreas de Mata Atlântica (*strictu sensu*) (Garlet e Assis, 1998).

1.3.2.2 QUILOMBOLAS

Segundo Diegues e Arruda (2001), os quilombolas são descendentes de escravos negros que sobrevivem em enclaves comunitários, muitas vezes antigas fazendas deixadas por proprietários. Sua visibilidade social recente é fruto da luta pela terra, cujo direito foi assegurado a partir da Constituição de 1988.

Em Maquiné, nos distritos de Morro Alto e Prainha, estão presentes alguns núcleos de quilombolas. Seus antepassados foram trazidos, no final do século XVIII, para o plantio da cana-de-açúcar, principal produto de exploração dessa área. Atualmente, vivem nas terras de seus antepassados recebidas como herança, após alforria. Alguns procuraram reunir suas famílias em

pequenos clãs, conservando alguns costumes de sua cultura (Silva, 1992). São um grupo economicamente independente, a maioria possui terras próprias com cerca de 6 a 8ha bastante improdutivas. Sua economia não difere daquela praticada pelos agricultores familiares da região. É baseada na agricultura de subsistência, na pesca, no artesanato com juncos e na plantação de bananas. Servem como mão-de-obra para as pedreiras da região. Também sofrem a influência da temporada de veraneio, oferecendo seus serviços nas praias próximas (Correio do Povo, 1978).

1.3.2.3 AÇORIANOS

Este grupo descende dos imigrantes das ilhas do Açores, portugueses continentais e madeirenses que se estabeleceram no litoral catarinense e rio-grandense a partir de meados do século XVIII. Foram-se miscigenando com negros e índios o que lhes confere traços culturais próprios. Estes colonos eram agricultores e pescadores em seus lugares de origem e quando se fixaram no litoral sul do Brasil passaram a combinar a agricultura com a pesca. Como grande parte vivia isolada; aprenderam técnicas e o cultivo de espécies nativas com os indígenas, é o caso da mandioca e o óleo de peixes e baleias para iluminação (Diegues & Arruda, 2001).

Atualmente estes grupos caracterizados hoje, como agricultores familiares, estão sofrendo processo de empobrecimento por não terem tido acesso aos mecanismos governamentais de incentivo à modernização da agricultura, principalmente nas décadas de 70 e 80. A desvalorização dos preços dos principais produtos agrícolas locais (milho, feijão e carne suína), a crise no modo de produção da agricultura tradicional, a topografia acidentada das encostas da Serra Geral e as restrições ao uso de solo e da vegetação nativa impostas pela Legislação Ambiental fazem parte deste processo (Anama/PGDR, 2000).

Não conseguindo mais assegurar a sua reprodução social através da realização de suas atividades agrícolas, estes agricultores passaram a dedicar-se cada vez mais à realização de atividades econômicas não-agrícolas, entre as quais destaca-se o assalariamento (temporário ou fixo) e sobretudo, o extrativismo de produtos de origem florestal, principalmente de palmito

(*Euterpe edulis* Mart.), samambaia-preta (*Rumohra adiantiformis* (G.Forst.) Ching), bromélias e orquídeas.

Além disso, a falta de alternativas é um dos fatores de intensificação da migração campo-cidade, determinando o esvaziamento do meio rural e o surgimento dos bolsões de miséria nas periferias das cidades (Anama/PGDR, 2000). Lutzenberger descreve esse processo de empobrecimento e esvaziamento do meio rural pela falta de políticas agrárias que contemplem a agricultura familiar da seguinte maneira: “Onde vemos o colono, está o velho casal. Gente de mais de 60 anos. Os filhos foram embora porque não tem futuro. O casal vive da previdência social. Como não tem condições de pagar mão-de-obra, planta três ou quatro canteiros de verdura para consumo. Daqui a dez, quinze anos acaba tudo” (Felippi, 2001).

1.4 EXTRATIVISMO

1.4.1. DEFINIÇÃO

O extrativismo pode ser definido como o conjunto dos sistemas de exploração de produtos da floresta destinados à venda nos mercados regionais, nacionais ou internacionais (Clüsener-Godt & Sachs, 1996; Lescure et al., 1996). O extrativismo caracteriza-se por baixos investimentos de capital e uso de tecnologias simplificadas onde a mão de obra é o principal instrumento de extração, transporte e transformação do produto. O extrativismo diferencia-se das atividades de coleta por estar inserido em uma lógica econômica regulada pelo mercado exterior. Já, nas sociedades de caça e coleta, os produtos são coletados para consumo interno ou para troca local, sendo que as atividades de coleta são reguladas pelas necessidades da unidade doméstica.

O estudo do extrativismo está associado, principalmente, às disciplinas de Ecologia e Economia (Lescure et al., 1996), sendo que atualmente é também foco de estudo das Etnociências. Apesar disso, existem poucos estudos sobre a sustentabilidade do extrativismo a longo prazo. Os estudos existentes concentram-se na região Amazônica, onde existem vários grupos étnicos estudados a bastante tempo, aliado a isto ainda ocorre a exploração de inúmeros produtos obtidos através de extrativismo destinados à

comercialização nacional e internacional. Os principais produtos obtidos do extrativismo, nesta região, são os frutos e palmitos do açaí (*Euterpe precatoria* Mart., *E. oleracea* Mart.), óleo de andiroba (*Carapa guianensis* Aubl.; *C. procera* DC.), látex de balata (*Mimusops bidentata* A. DC.), sementes de castanha (*Bertholletia excelsa* Bonpl.), óleo-resina de copaíba (*Copaifera* spp.), óleo de pau-rosa (*Aniba rosaeodora* Ducke), fibras de piaçabeira (*Leopoldinia piassaba* Wallace) e látex de seringueira (*Hevea* spp) (Lescure et al., 1996).

O impacto que o extrativismo exerce está relacionado às práticas de coleta, que podem ser classificadas, segundo Lescure et al. (1996), em quatro categorias: a) o corte, associado principalmente à coleta de madeira; b) a extração de um órgão, como a coleta de folhas de piaçabeira para extração de fibras; c) a sangria, extração de produtos do metabolismo secundário como gomas, látex, resinas, como o caso da seringueira, e d) a coleta de frutos ou de sementes como a castanha-do-pará e a andiroba. Destes, afiguram-se como o mais predatório o extrativismo de corte, sendo que as outras categorias devem ser avaliadas caso por caso.

1.4.2 PRINCIPAIS FAMÍLIAS BOTÂNICAS DE UTILIZAÇÃO ECONÔMICA

A Botânica Econômica é a área da Botânica que estuda as espécies úteis para as diferentes culturas humanas. De uma maneira geral, algumas famílias botânicas possuem mais espécies utilizadas, ao longo do tempo, por todo o mundo. Entre as espécies de utilização alimentícia, destacam-se as famílias Poaceae e Fabaceae (Raven et al., 1992). Segundo Gottlieb & Borin (1999) as dez famílias botânicas mais utilizadas medicinalmente podem ser divididas em dois grupos, o primeiro composto por Rosaceae, Caesalpiniaceae, Fabaceae e Ericaceae o qual produz drogas usadas para o tratamento de doenças infecciosas, parasitárias, do sistema digestivo e genito-urinário. O segundo grupo, formado por Ranunculaceae, Rubiaceae, Apocynaceae, Scrophulariaceae, Lamiaceae e Solanaceae, produz, predominantemente, drogas usadas no tratamento de condições mal definidas. Entre as espécies utilizadas para fins condimentares e aromáticos, destacam-se as famílias Lauraceae, Lamiaceae e Asteraceae.

Segundo Schultes (1990), a família Arecaceae é a família vegetal de maior importância econômica pelos inúmeros usos associados a muitas de suas espécies. Dahlgren (1944) cita 16 tipos de produtos extraídos de palmeiras: troncos, rattan, folhas para sapé, folhas para papel e fibras, pecíolo das folhas, bainha da folha, espata, palmito ou gema apical, frutos comestíveis, sementes comestíveis, óleos, marfim vegetal a partir de sementes, seiva/látex, gomas, ceras vegetais, outros produtos como corantes, resinas, taninos, alcalóides, venenos de peixes.

Os produtos extraídos das palmeiras têm amplo espectro de utilização. Balick & Beck (1990) levantaram 389 usos de palmeiras no mundo divididos nas categorias: bebidas alcóolicas e não alcóolicas, produtos químico-industriais, produtos cosméticos e de higiene, ração animal, fertilizantes, alimentos, combustíveis, produtos artesanais, produtos medicinais e ritualísticos, plantas ornamentais e materiais de construção.

Segundo Dahlgren (1944), enquanto muitos produtos de palmeiras têm uma importância local, apenas alguns produtos têm valor comercial no mundo, como óleos, ceras e rattans. O Brasil tem o maior número de espécies de palmeiras e de produtos comerciais derivados, sendo quatorze produtos derivados de treze espécies, agrupados nas categorias óleos derivados de sementes, fibras, alimentos e ceras (Johnson, 1982). Segundo Moses (1962), *Attalea speciosa* Mart. ex Spreng. (babassu) é usada para extração de ácido láurico (63%), *Copernicia prunifera* (Miller) H.E. Moore (carnaúba) para extração de ceras, *Astrocaryum murumuru* Mart. (murumuru) para extração de óleo, *Astrocaryum vulgare* Mart. (tucum) para extração e exportação de óleo, *Attalea funifera* Mart. (piassava) extração de fibras, *Mauritia vinifera* Mart. (buriti) preparação de sucos, folhas para fazer cordas e redes, pecíolos para cercas e móveis, *Euterpe oleracea* Mart. (açai), preparação de sucos, *Acrocomia sclerocarpa* Mart. (macaúba), extração de óleo comestível, *Alfonsia oleifera* Kunth (caiaué) extração de óleo, *Maximiliana martiana* Karsten (inajá), extração de óleo.

As palmeiras são indicadores de tropicalidade. O Rio Grande do Sul apresenta a porção terminal de áreas de Floresta Ombrófila Densa onde ocorre a presença de um número reduzido de palmeiras. As palmeiras que ocorrem nessas áreas no Estado são *Butia capitata* Mart., *Geonoma gamiova* Barb.

Rodr., *Geonoma schottiana* Mart., *Euterpe edulis* Mart., *Syagrus romanzoffiana* Cham. e *Bactris lindmaniana* Drude (Mattos, 1977).

Syagrus romanzoffiana (Cham.) Glassman e *Butia capitata* (Mart.) Becc. são palmeiras produtoras de óleos que podem vir a ser exploradas economicamente (Balick, 1979). Fibras de *Syagrus romanzoffiana* são usadas na confecção de esteiras, leques, cordas, corda de arco e flecha por índios Guayaqui do Oeste do Paraguai (Dawson & Gancedo, 1977), sendo que os frutos são comestíveis (Schnee, 1973 in Balick & Beck, 1990). *Euterpe edulis* é utilizada para extração do palmito, os troncos são usados na construção de pisos de casas (Villarejo, 1943 in Balick & Beck, 1990), condutos de água, como combustível, produção de papel, as folhas são usadas em telhados de sapé, os frutos são usados em bebidas (Matos & Matos, 1976).

1.4.2.1 EXTRATIVISMO DE PALMITO EM ÁREA DE MATA ATLÂNTICA

O Brasil é o principal produtor e exportador de palmito, que é extraído de forma extrativista das espécies *Euterpe edulis* Mart., *Euterpe oleracea* Mart., *Orbignya dubia* Mart., *Orbignya oleifera* Burret, *Syagrus oleracea* (Mart.) Becc e *Scheelea phalerata* (Mart. ex Spreng.) Burret (Quast & Bernhardt, 1978).

Euterpe edulis tem distribuição geográfica bastante ampla, tendo na Floresta Ombrófila Densa da Encosta Atlântica o seu principal habitat, ocorrendo desde o Estado de Pernambuco até o Rio Grande do Sul. Ocorre também no Brasil Central, indo até os vales dos rios Paraná e Iguaçu, na Argentina e Paraguai (Reitz, 1974). No RS além da Mata Atlântica *strictu sensu*, irradia-se para o centro do Estado. É uma espécie abundante e comum do sub-bosque da Mata Atlântica de Encosta. Produz grande quantidade de frutos em períodos de escassez de alimentos, quando são consumidos por uma grande quantidade de frugívoros, sendo possivelmente uma espécie chave para o ecossistema (Reis & Kageyama, 2000).

O palmitero, utilizado para a produção de conservas, foi submetido a uma intensa e constante exploração nas últimas décadas e encontra-se, atualmente, ameaçado de extinção nas áreas de Mata Atlântica *strictu sensu* do RS. Isto devido ao esgotamento dos seus povoamentos naturais em razão da

superexploração e do empobrecimento da fauna dispersora que se alimenta dos seus frutos.

De maneira geral, a alta demanda e pobres investimentos em práticas adequadas de manejo têm resultado no depauperamento dos estoques florestais. Palmeiras são cortadas por poucas empresas legalizadas e muitas ilegais, mas a maioria do palmito vendido em mercados é, contudo, de estoques naturais, apesar de alguns esforços para promover a plantação e o manejo de palmeiras (Galetti & Fernandez, 1998).

O palmito está submetido a uma intensiva e constante exploração por parte de agricultores familiares mais desfavorecidos do litoral norte do RS. Os poucos agricultores locais que implementam sistemas agroflorestais com esta palmeira estão impossibilitados de realizarem a extração deste recurso em decorrência da legislação estadual vigente. A legislação referente à atividade de exploração de recursos florestais nativos da Floresta Atlântica tem restringido o direito de extração destes recursos unicamente para fins de consumo no próprio estabelecimento. Em decorrência disto, a extração do palmito praticada pela maioria dos agricultores locais é considerada ilegal, passível de repressão pelos órgãos de controle ambiental. Agricultores que manejam este recurso, impossibilitados de fazerem o corte legal, são pressionados a venderem a preços baixos seus palmitais.

Cabe ressaltar que, em outros estados brasileiros, grupos e comunidades de agricultores familiares já realizam, com grande êxito, o manejo sustentável, o processamento e a comercialização do palmito. São exemplos a Estação Ecológica de Juréia Itatins (Peruíbe, São Paulo) e a Área de Proteção Ambiental de Guaraqueçaba (litoral norte do estado do Paraná). O extrativismo desta espécie, a partir do enriquecimento de áreas nativas ou de implantação em sistemas agroflorestais, viabiliza e incentiva o manejo da flora nativa, podendo representar uma importante alternativa de renda complementar aos agricultores familiares locais.

1.4.2.2 SUSTENTABILIDADE DO EXTRATIVISMO

Devido às diferentes características das espécies, áreas e modos de obtenção e exigências dos mercados dos produtos obtidos através de

extrativismo, é necessária a avaliação da sustentabilidade da extração de cada produto em particular. Segundo Homma (1996), a sustentabilidade está relacionada, não somente à disponibilidade de estoques extrativos, mas também com as políticas de desenvolvimento (afetando as variáveis de natureza econômica e social), desenvolvimento científico e tecnológico, correntes migratórias, mercado de mão-de-obra e com as políticas ambientais. A sustentabilidade requer que a atividade permaneça lucrativa ao longo do tempo, proporcionando melhorias sociais para seus participantes, além da capacidade de manter equilíbrio adequado quanto às características agrônômicas e ecológicas.

Quanto à sustentabilidade sob o ponto de vista ambiental, é necessário analisar o impacto das práticas extrativistas a nível do indivíduo, da população vegetal e do meio ambiente natural (Lescure, et al., 1996). Segundo Constanza, (1991 apud Allegretti, 1996) sustentabilidade é o nível de utilização de recursos que permite a manutenção de atividades indefinidamente, sem degradar os estoques de capital natural, que é entendido como a estrutura do solo e da atmosfera, plantas e biomassa que, no conjunto, formam a base de todos os ecossistemas.

O estudo da autoecologia de cada espécie explorada (Reis et al., 2000), bem como a avaliação da capacidade de suporte de uma determinada área é a ferramenta utilizada em avaliações de sustentabilidade de extrativismo (Lescure et al., 1996). O conceito de sustentabilidade fundamenta-se na noção de resiliência e pode ser definido como o tamanho máximo populacional de uma espécie que uma área pode suportar sem reduzir a sua habilidade de sustentar a mesma espécie no futuro (Zanoni et al., 2000). A resiliência pode ser entendida como a habilidade de um sistema em absorver ou resistir a perturbações (Berkes & Folke, 1994 apud Hazanaki, 2001). De acordo com Rayanaut et al. (2000 apud Zanoni et al., 2000) o conceito de resiliência questiona uma interpretação estática da noção de sustentabilidade. Segundo Kageyama (2000) é necessária a avaliação da manutenção do equilíbrio das populações das espécies da floresta, tanto no seu aspecto demográfico como genético, não somente das espécies em uso.

Segundo Homma (1996), o extrativismo tende a seguir quatro fases características de um ciclo econômico, tendendo a ser substituído pela

domesticação e/ou síntese. A primeira é a fase de expansão, onde há crescimento da extração, favorecida pela existência de melhores reservas ou pela posição monopolista que caracteriza o mercado do recurso. A fase de estabilização, onde há um equilíbrio entre a oferta e a demanda, beirando a capacidade máxima de extração. Fase de declínio, causada pela redução dos recursos e pelos aumentos nos custos de extração, levando à queda da extração. Concomitante à fase de estabilização, inicia-se a fase de plantio domesticado, desde que as disponibilidades tecnológicas para domesticação, inexistência de substitutos (naturais e sintéticos) e a existência de preços favoráveis criem condições para o plantio.

Rêgo (2000) questiona a posição defendida por Homma, onde toda a atividade extrativista é insustentável: o extrativismo por aniquilamento elimina, diretamente, o objeto de produção e o extrativismo de coleta esgota o recurso a médio ou a longo prazo, pela busca da máxima produção em curto espaço de tempo. Segundo a concepção de Homma (1996) toda a atividade de cultivo, criação, beneficiamento ou processamento, mesmo integrando um sistema de produção e um modo de vida extrativos, não seria mais extrativismo, mas domesticação. Este posicionamento limita a apropriação dos recursos às qualidades e quantidades dos estoques primitivos, sem intervenção racional para sua ampliação. Tal concepção supõe uma separação entre o homem e a natureza ao admitir a existência de áreas naturais intocadas pelo homem (Diegues, 1994).

Rêgo (2000) propõe o conceito de neo-extrativismo que abrange todo o uso econômico dos recursos naturais não conflitante com o modo de vida e a cultura extrativista. No sentido econômico, neo-extrativismo é a combinação de atividades estritamente extrativas com técnicas de cultivo, criação e beneficiamento imersas no ambiente social dominado pela cultura da população extrativista. Neste contexto, o extrativismo pode ser considerado como uma gestão econômica dos ecossistemas florestais ao mesmo tempo em que permite a sustentabilidade ecológica. As atividades extrativas associadas a outras atividades de produção podem ser integradas aos cenários em desenvolvimento (Lescure et al., 1996).

A partir desta concepção atividades como cultivo, criação, artesanato e agroindústria são extrativistas desde que se harmonizem com valores, crenças

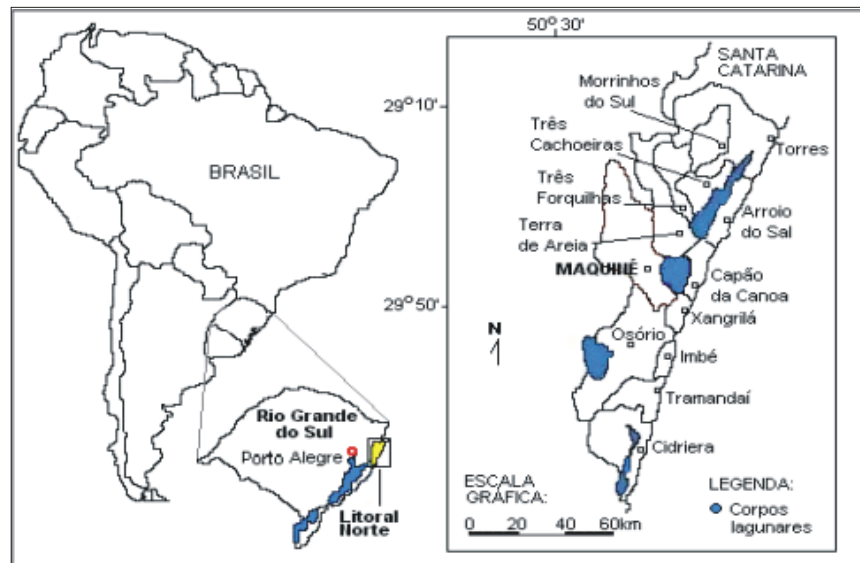
e costumes da população extrativista e com as características do seu ambiente natural. Para tanto, estas atividades devem: basear-se na exploração de espécies animais e vegetais da floresta; integrar o sistema de valores do trabalhador extrativista; inserir-se na organização do espaço existente no extrativismo; incluir sistema de manejo apoiado em saberes, práticas e tradições do trabalhador extrativista e harmonizar-se com os hábitos de processos de trabalho extrativista.

Exemplos de neo-extrativismo são andensamento, ilhas de alta produtividade (cultivo de espécies nativas em pequenas áreas cercadas pela florestas) e sistemas agroflorestais envolvendo o cultivo de espécies lenhosas perenes, na mesma área em conjunto com culturas agrícolas e/ou criações (Rêgo, 2000).

2. CONTEXTO SÓCIO AMBIENTAL DA ÁREA DE ESTUDO

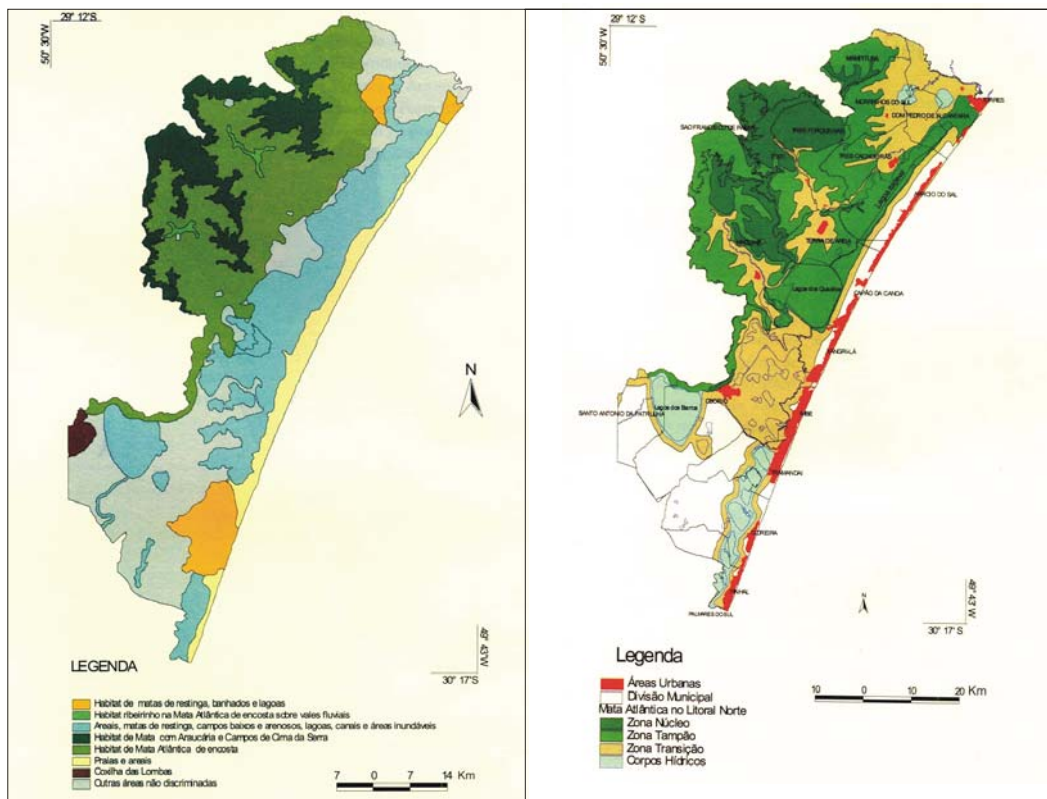
Este estudo foi desenvolvido no município de Maquiné, situado no litoral norte do Rio Grande do Sul (RS) (figuras 1,2), no limite austral da Floresta Ombrófila Densa. A bacia hidrográfica do Rio Maquiné possui uma área aproximada de 546 km² (29^o 40' 49"S, 50^o 13' 56"W) (Cartas do Exército, 1979), localizada entre as encostas da Serra Geral (cujas altitudes máximas situam-se em torno de 900 metros) e a Planície Costeira do RS (figuras 3,4). Segundo Leins & Amaral (1980), a área se localiza sobre os derrames basálticos da Bacia do Paraná. Geologicamente é caracterizada pelas rochas basálticas, pelos arenitos (formação Botucatu) e pelos sedimentos recentes (seixos, cascalhos, matacões e sedimentos finos).

Figura 1 - Localização do município de Maquiné, Litoral Norte do Estado do Rio Grande do Sul



Extraído de Tavares (2000)

Figura 2 - Mapa da flora e delimitação das áreas de Reserva da Biosfera da Mata Atlântica do Litoral Norte do RS



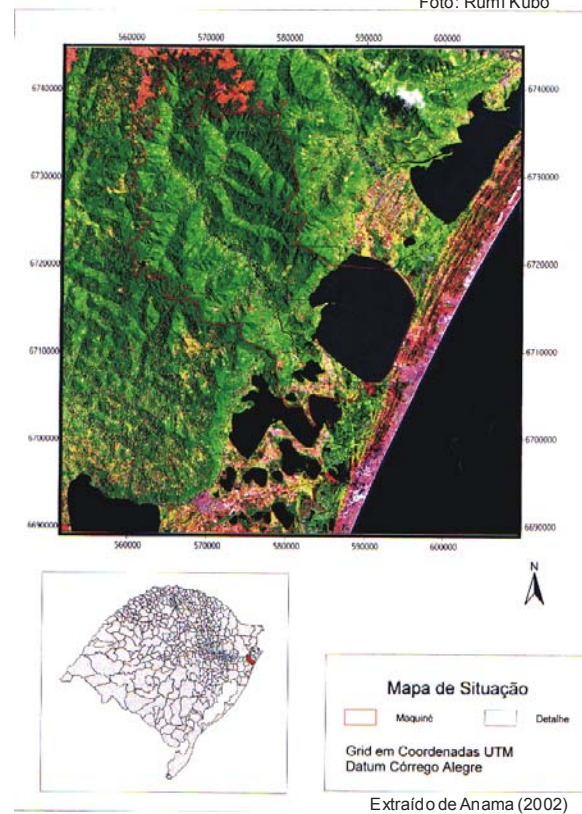
Extraído de Fepam (2000)

Figura 3 - Vista Geral das encostas da Mata Atlântica no vale da Solidão, Maquiné, RS



Foto: Rumi Kubo

Figura 4 - Imagem satélite das áreas de encosta do Litoral Norte do Estado do Rio Grande do Sul



O clima da região, segundo Köppen, é do tipo Cfa ou subtropical úmido. A média pluviométrica anual é de 1731mm, a precipitação total mensal se mantém relativamente constante durante o ano. De acordo com Hasenack & Ferraro (1989), a curva de temperatura não ultrapassa a de precipitação, o que demonstra não haver épocas de seca prolongadas na região. Segundo Anama/PGDR-UFRGS (2003), as temperaturas médias anuais situam-se em torno de 20°C. A média das temperaturas máximas dos meses mais quentes é de 38 a 38,8°C, e a média das temperaturas mínimas dos meses mais frios é de 1,2°C negativos.

A bacia hidrográfica do Rio Maquiné está localizada em área reconhecida pela UNESCO desde 1992 como Reserva da Biosfera da Mata Atlântica sendo, em termos de qualidade de água (classe 2), uma das bacias em melhor estado de preservação no Litoral Norte (Marcuzzo et al., 1998). Segundo zoneamento realizado pela FEPAM (Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Roessler do RS) (FEPAM, 2000), apresenta áreas núcleo de biodiversidade I e II, incluindo parte da Reserva Estadual da Serra Geral.

O principal rio da bacia é o Maquiné com extensão superior a 40km. Origina-se nas nascentes do arroio Lageado com aproximadamente 900m de altitude, próximo ao município de São Francisco de Paula. Além do arroio Lageado, constam como principais tributários do rio Maquiné, os arroios Garapiá, Forqueta, Ligeiro, Encantado e Solidão na margem esquerda e Rio do Ouro e arroios Pinheiro e Água Parada, na margem direita. As nascentes dos tributários localizam-se nas encostas da Serra Geral, na região de transição entre a Floresta Ombrófila Densa, a Floresta Ombrófila Mista (Mata com Araucária) e os Campos de Cima da Serra.

Segundo Sevegnani (1995), nas nascentes encontram-se os remanescentes de mata nativa mais preservados, com espécies de importância econômica (madeira, alimentícia e medicinal) como *Euterpe edulis* (palmito), *Cedrela fissilis* Vell. (cedro), *Myrocarpus frondosus* Allemão (cabriúva), *Nectandra* spp e *Ocotea* spp (canelas), *Ficus organensis* Miq. (figueira-de-folha-miúda) e *Piptadenia rigida* Benth. (angico). Além disso, existe grande diversidade faunística, tanto de invertebrados (lepidópteros, himenópteros, coleópteros e outros) como vertebrados.

O rio Maquiné pode ser considerado como um ecossistema com zonas definidas: a) zona ritral, região de águas rápidas onde a energia é muito alta ocasionando grande erosão e transporte; b) planície de inundação, que é geralmente estreita e com grande variação vertical do nível da água; c) região potamal (rio de planície), onde a energia das águas é menor diminuindo a capacidade de transporte (região de depósito), gerando uma planície de inundação mais larga. Essa zonação determina a ocorrência de espécies características, assim como influencia na ocupação humana.

Na região potamal localizam-se os principais núcleos de ocupação populacional (Barra do Ouro, Solidão, Pinheiro e a sede do Município de Maquiné) (Rech, 1987). Segundo dados do IBGE (1996), a população do município é de 7302 habitantes, sendo a população urbana de 1690 pessoas e a rural de 5612. Quanto à origem étnica é predominante a presença de italianos, mas encontram-se descendentes de portugueses, alemães, negros, poloneses e indígenas.

Segundo Gerhard (2002), inicialmente a região era ocupada por grupos indígenas, primeiramente caçadores-coletores que desciam a Serra Geral. Posteriormente, habitaram a região outros grupos pertencentes à tradição-taquara (agricultores-ceramistas), sendo que mais recentemente ali se fixaram os índios Mbya-guaranis. A colonização de Maquiné iniciou-se, efetivamente, por volta de 1835 com a chegada de descendentes de portugueses procedentes da província de Sta. Catarina, acompanhados de escravos. Na segunda metade do século XIX, chegaram os imigrantes europeus, primeiro os alemães, em menor número, seguidos dos italianos, que desceram das colônias de cima da Serra.

A estrutura fundiária do município é fortemente marcada pela presença de pequenas propriedades: segundo o censo agropecuário 95/96 (IBGE, 1996), quase 70% dos estabelecimentos tem área inferior a 20ha, sendo que estes ocupam apenas 20% da área total. Estes dados demonstram que a grande maioria das propriedades agrícolas são usadas segundo a ótica da agricultura familiar. Em geral, esses agricultores colocam em prática sistemas de cultivo e de criação diversificados e tem uma produção para o autoconsumo bastante significativa. Em algumas regiões do município, principalmente na parte costeira do município, constata-se a ocorrência de grandes propriedades.

Aproximadamente 80% das famílias são proprietárias do seu estabelecimento e 34% dos estabelecimentos tem algum tipo de atividade econômica ligada à produção de hortigrangeiros (IBGE, 1995/1996).

Segundo tipificação realizada pela EMATER (Emater, 1995), no município são desenvolvidas duas principais atividades agrícolas: uma que agrega maior renda através do cultivo de olerícolas e é praticada em terreno plano com fertilidade alta e alta tecnologia aplicada (na área da várzea) e a segunda cuja renda é oriunda principalmente do milho e do feijão, em terreno acidentado e praticamente sem tecnologia associada (área de encosta e meia encosta). Nas áreas mais íngremes onde antes ocorria desmatamento para atividades de agropecuária e uso da madeira, observa-se a regeneração da mata nos mais diferentes estágios de sucessão secundária. Apesar da agricultura ainda permanecer reconhecida como economia formal da comunidade, nos últimos anos tem crescido a atividade extrativista. Da mesma forma tem crescido o interesse turístico pela região, principalmente devido à presença de cachoeiras, cascatas e mananciais e à proximidade ao litoral gaúcho e à capital (Anama/PGDR-UFRGS, 2003).

Em Maquiné, foi realizado um diagnóstico sócio-econômico caracterizando as propriedades rurais do município (Anama/PGDR-UFRGS, 2003). Os resultados evidenciaram 11 tipos básicos de unidades de produção, representando grupos semelhantes internamente quanto à disponibilidade de meios de produção e atividades agrícolas. Este estudo também apontou a extração de *Rumohra adiantiformis* como uma atividade presente em todo município realizada por todos os estratos sociais. Mais de um terço dos agricultores familiares desenvolvem atividades estreitamente relacionadas à extração de recursos naturais locais, sobretudo de *Rumohra adiantiformis*, *Euterpe edulis* e de epífitas.

Os tipos que compõem os estratos mais populosos e com menos condições são os Tipos I (17%), II (17%) e III (9%), sendo o tipo II representado por idosos aposentados que, muitas vezes, complementam sua renda mensal com o arrendamento de parte de suas terras para a extração de samambaia. Os grupos I e II caracterizam-se por viverem nas encostas, geralmente nos fundos de vale, possuem pequenos lotes de terra não apropriados ao plantio

comercial, viverem basicamente da extração de samambaia e realizarem agricultura de subsistência, sem nenhum tipo de mecanização.

O presente estudo faz parte do Projeto Samambaia-preta desenvolvido pela Ong Anama (Ação Nascente Maquiné), PGDR (Pós-graduação em Desenvolvimento Rural), PPG-Antropologia e PPG-Botânica da UFRGS, Sema (Secretaria Estadual do Meio Ambiente) e SAA-RS (Secretaria Agricultura e Abastecimento). O objetivo foi o estudo dos impactos ambientais, sociais e econômicos do extrativismo de *Rumohra adiantiformis* sobre as comunidades de agricultores extrativistas. Este projeto buscou elaborar fundamentos técnico-científicos para subsidiar: o licenciamento da atividade extrativista, a estruturação da cadeia produtiva, o manejo das áreas de ocorrência da espécie e a busca de alternativas para diversificação de extrativismo, visando economia familiar sustentável.

A área piloto do Projeto Samambaia-preta se localizou no vale da Solidão, chamado de Fundos da Solidão, oficialmente Vila Ramos. Nesta localidade, reside um núcleo populacional constituído, principalmente, por extrativistas de samambaia que compõem os tipos I e II da tipologia acima mencionada. Esta localidade foi escolhida por ser reconhecida pelos moradores do Município como constituída por extrativistas de samambaia, além de haver um histórico anterior de aproximação entre seus moradores e os pesquisadores, o que facilitou o processo de inserção na comunidade.

Segundo dados sobre a caracterização sócio-econômica da comunidade piloto (Anama/PGDR-UFRGS, 2003):

- atualmente residem nesta comunidade 22 famílias, sendo a média de 3,7 pessoas/família. Para esta avaliação foram consideradas as pessoas que residem em uma mesma casa, normalmente, casal e filhos. Quanto à origem étnica são citadas a alemã, indígena, italiana, negra ou portuguesa, mas de uma forma geral dizem-se brasileiros.

- para a maioria das famílias (85,7%) a renda mensal varia de um a dois salários mínimos. Para as outras famílias (14,3%) o rendimento mensal não ultrapassa um salário mínimo. A coleta de samambaia faz parte da composição de renda de 60% das famílias dos Fundos da Solidão, sendo a principal fonte de renda de 47% das famílias. A aposentadoria rural vem em segundo lugar,

sendo a renda principal de 33% das famílias. As outras atividades citadas foram a venda de excedente agrícola (em escala local), artesanato com fibras vegetais, trabalho como peão, em “empreitadas” ou como pedreiro, licenças e pensões do INSS, bolsa-escola (Governo Federal), elaboração e comercialização de remédios caseiros preparados a partir de ervas cultivadas e coletadas na localidade e a ajuda financeira de familiares residentes em outras localidades.

- a maior parte das atividades e rendimentos referidos são temporários, sendo aproveitados como complemento da renda sempre que há oportunidade. Algumas dessas atividades, assim como as de subsistência, são praticadas pelos extrativistas quando não há demanda por samambaia. É importante salientar que nenhum núcleo familiar tem como principal rendimento a venda de excedente de produção agrícola ou pecuária.

- o estudo verificou que persistem algumas pequenas roças, onde é cultivada, principalmente, a mandioca, além de milho, feijão e batata-doce. Na propriedade de alguns moradores verifica-se a criação de porcos e galinhas para consumo próprio. Poucas famílias mantêm gado, seja de corte ou para produção de leite e seus derivados. Conseqüentemente, em vista da pequena produção, muitos dos produtos consumidos são comprados nos mercados da região.

- apenas a metade das famílias entrevistadas afirma ser dona das terras onde vive. Dessas propriedades 42,86% tem entre 4 e 10 hectares e 57,14% tem entre 18 e 22 hectares. Deve-se ressaltar que a maior parte dessas propriedades possuem uma superfície agrícola útil pequena, com poucas áreas planas e o restante formado por encostas onde o manejo torna-se difícil.

- o estudo verificou que há uma preocupação com a posse e extensão dos lotes de terra para as próximas gerações, devido ao aumento populacional que ocorre de geração a geração. Os filhos vão casando e construindo casas perto dos seus pais. Geralmente quem permanece nas terras são os filhos homens, vindo a esposa a integrar-se na família deste. Atualmente, convivem nestas terras quatro gerações. Observa-se que casamentos consangüíneos são muito comuns.

- as gerações mais novas são bastante estimuladas a buscarem a escolaridade referente ao ensino fundamental. Os alunos desta comunidade freqüentam duas escolas: uma delas situada na localidade, cerca de 3km, a outra na cidade de Maquiné. Os adultos dos fundos da Solidão são analfabetos funcionais, apenas escrevem o seu próprio nome ou são precariamente alfabetizados, sabendo ler e escrever pequenos textos. O maior índice de escolaridade fixa-se nas quatro primeiras séries do Ensino Fundamental. A geração que, atualmente, se encontra na pré-adolescência e adolescência apresenta um grau de escolaridade maior.

- a localidade dos Fundos da Solidão (figura 5) localiza-se a 7km do centro do município onde são encontrados os mercados, o banco e o posto de saúde mantido pelo município e utilizados pela comunidade. O acesso à cidade é feito a pé ou de bicicleta, por estradas de chão batido em más condições. Existe somente o transporte escolar realizado pela prefeitura que, eventualmente, permite o deslocamento de adultos.

- não existe hospital no município e quando faz-se necessária a hospitalização, os pacientes são removidos pelas ambulâncias da prefeitura para os hospitais de Osório, de Capão da Canoa ou de Porto Alegre. O atendimento odontológico é feito através do Sindicato dos Trabalhadores Rurais ou de forma particular. Nos Fundos da Solidão existe, desde 1992, a Farmácia Caseira Comunitária da Solidão, iniciativa de um grupo de mulheres da localidade. O trabalho realizado nas farmácias é essencialmente voluntário, caracterizando-se pelo estudo das plantas medicinais, preparação de remédios e atendimento à comunidade.

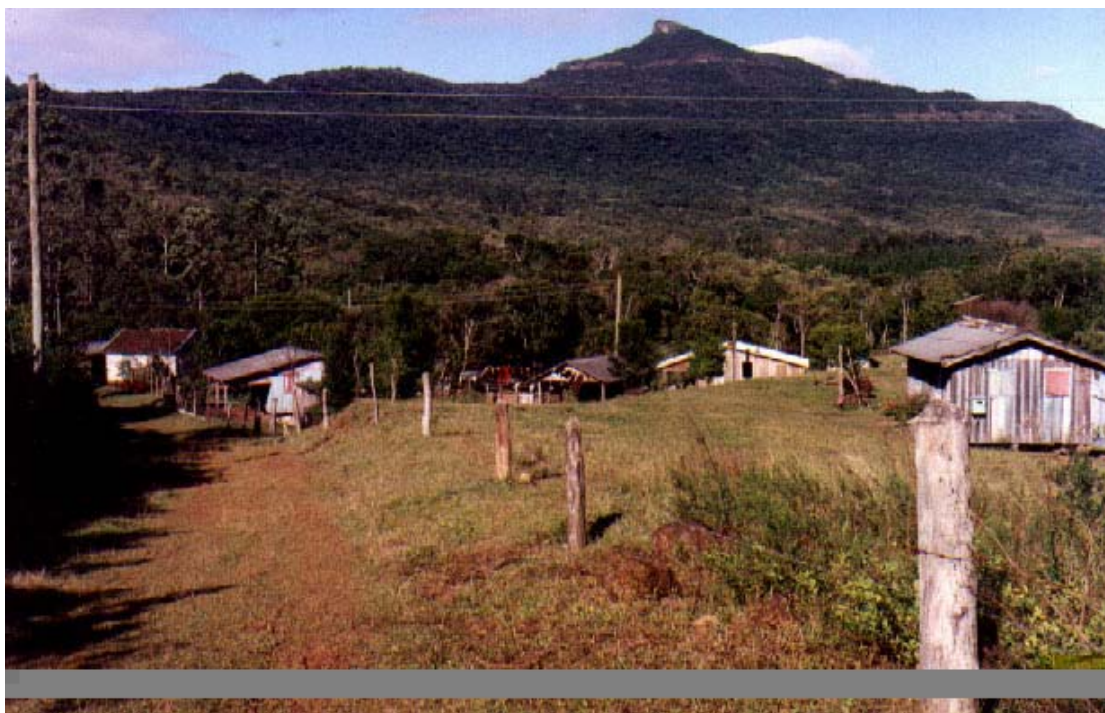


Foto: Rumi Kubo

Figura 5 – Vista da localidade dos Fundos da Solidão.

3. OBJETIVOS

A partir do pressuposto que o extrativismo de *Rumohra adiantiformis* é, hoje, uma das únicas alternativas econômicas para os agricultores familiares das encostas da Mata Atlântica, e que estas áreas são ricas em biodiversidade, a hipótese central deste trabalho baseia-se na suposição de que o resgate do conhecimento tradicional através do levantamento etnobiológico realizado junto aos agricultores familiares extrativistas vem a auxiliar na diversificação da economia destas famílias, dentro de uma perspectiva de sustentabilidade. Este conhecimento pode ser importante para o desenvolvimento da comunidade, para o manejo sustentável de cada espécie em questão, portanto de grande valia para o estabelecimento das bases de conservação da Mata Atlântica no Estado.

Na primeira etapa, que foi realizada conjuntamente com o Projeto Samambaia-preta é feita uma análise do extrativismo de *R. adiantiformis* na perspectiva da Etnobotânica/Etnoecologia, sendo realizada a caracterização da atividade de coleta e um levantamento de aspectos etnoecológicos da espécie. Na segunda etapa, foi feito um levantamento etnobotânico de espécies ligadas à atividade artesanal. Na terceira etapa, é realizado um estudo etnofarmacológico das preparações utilizadas na FCC para afecções relacionadas à atividade antimicrobiana. Na quarta é feito o aprofundamento das análises antimicrobianas para subsidiar o uso pela FCC.

OBJETIVOS GERAIS

- a) Identificar, resgatar e analisar, sob o ponto de vista etnobiológico, as atividades extrativistas praticadas por agricultores familiares extrativistas em área de Mata Atlântica;
- b) Contribuir para o envolvimento da comunidade estudada em um desenvolvimento social, econômico e ambientalmente sustentável;

ESPECÍFICOS

- a) Identificar atividades econômicas e produtos vegetais não madeireiros, presentes na região, que possam ser base de atividades para diversificação da economia de agricultores familiares do Litoral Norte;
- b) Verificar as possibilidades de incremento e ajustes no extrativismo de espécies já comercializadas por agricultores familiares da comunidade dos Fundos da Solidão, Maquiné;
- c) Avaliar as possibilidades de incremento e ajustes na produção de remédios caseiros preparados na Farmácia Caseira Comunitária da Solidão, Maquiné;

4. ARTIGO EM PREPARAÇÃO A SER SUBMETIDO A AMBIOS

EXTRATIVISMO DE SAMAMBAIA- PRETA (*RUMOHRA ADIANTIFORMIS* (G. FORST.) CHING) EM ÁREAS DE MATA ATLÂNTICA NO RIO GRANDE DO SUL



Fotos: Rumi Kubo

EXTRATIVISMO DE SAMAMBAIA-PRETA (*RUMOHRA ADIANTIFORMIS* (G. FORST.) CHING) EM ÁREAS DE MATA ATLÂNTICA NO RIO GRANDE DO SUL

Coelho de Souza, G.P.^{1,2}, Kubo, R.², Guimarães, L.², Magalhães, R.², Elisabetsky, E.³

¹PPG-Botânica, UFRGS, ²ONG ANAMA, Ação Nascente Maquiné; ³Lab. de Etnofarmacologia; UFRGS

1. RESUMO

As frondes de *Rumohra adiantiformis* (G. Forst.) Ching, conhecida como leatherleaf, seven-weeks-fern ou samambaia-preta, são usadas mundialmente em arranjos florais. Na África do Sul e Brasil o comércio da espécie é oriundo do extrativismo. No Brasil a coleta é realizada em áreas de Mata Atlântica, sendo que 50% da produção provém das encostas da Serra Geral no Rio Grande do Sul. Atualmente, cerca de 2.000 famílias de agricultores familiares desta região realizam as atividades de extração e comercialização da samambaia como sua principal fonte de renda. No entanto, a coleta, o comércio e o transporte de plantas ornamentais nativas são proibidos pela legislação em áreas de Floresta Ombrófila Densa, sendo exigidos estudos específicos para sua regularização. Este trabalho propõe a avaliação do extrativismo de *R. adiantiformis* em áreas de encosta da Floresta Ombrófila Densa no RS sob uma perspectiva etnobotânica/etnoecológica. Foram coletados dados etnoecológicos sobre *R. adiantiformis* junto a comunidades de extrativistas dos municípios do Litoral Norte do RS. A relação dos dados ecológicos sobre a espécie com as informações levantadas (áreas de ocorrência da espécie, ciclos de corte, causas da diminuição da ocorrência) corroborou o conhecimento tradicional quanto à sustentabilidade da atividade. O êxodo rural e o extrativismo estabelecidos desde a década de 70, permitiram a regeneração da Floresta Ombrófila Densa, situação que está levando à diminuição dos estoques naturais, pois a espécie é característica de estágios sucessionais iniciais. Por ser uma atividade de baixo impacto ambiental e de grande retorno econômico é premente o estabelecimento do manejo adequado numa perspectiva neo-extrativista para maximização da produção das áreas garantindo uma alternativa de renda aos agricultores extrativistas.

2. ABSTRACT

Fronde of *Rumhora adiantiformis*, also known as 'leatherleaf', 'seven-weeks-fern' or 'samambaia-preta' (black fern), are used worldwide as florists' greenery. Countries like Costa Rica and the USA export this species which is produced with irrigated cultivation. In South Africa and in Brazil, this species trade is based on extrativism. In Brazil, this species is harvested in 'Mata Atlântica areas' and 50% of the production comes from slopes in 'Serra Geral' in Rio Grande do Sul (RS). Nowadays, there are about 2000 agriculturist families who have harvesting and trading 'samambaia' as their main source of revenue. However, harvesting, trading and transporting ornamental species are prohibited by legislation in Mata Atlântica areas *sensu strictu*. This paper aims to evaluate the *R. adiantiformis* extrativism in hillside areas of the RS under an ethnobotanical/ethnoecological perspective. The relationship with the ecological data of this species with the information collected among the extractive community (occurrence areas, cutting cycles, minimum area for family exploitation during one year, causes for diminishing resources) are in agreement with the traditional perception on the sustainability of the extractive activity. The exodus to cities and the extrativism itself, which took place from the 1970's on, have allowed the regeneration of the Atlantic Rain Forest. Since this species is usually from early stages of succession, the forest regeneration is leading up to the decrease of natural stocks. Since this is a low environment impact activity, associated with significant economic profit, it is urgent to establish appropriate management, in the neoextractivism perspective, such as to maximize the production/area and to guarantee this economic activity for these families.

3. INTRODUÇÃO

As frondes de *Rumohra adiantiformis* (G. Forst.) Ching (Dryopteridaceae-Pteridophyta) apresentam grande popularidade, no mercado mundial de flores, por possuírem grande durabilidade após sua coleta. Esta espécie, conhecida como leatherleaf, seven-weeks-fern e no Brasil samamabaia, samambaia-preta ou silvestre, tem distribuição pantropical sendo também encontrada nas regiões temperadas do sul (Milton & Moll, 1988).

R. adiantiformis começou a ser cultivada no estado da Flórida (U.S.A.) no final da década de 30. A partir da década de 60 tornou-se de grande expressividade no mercado internacional de flores (PVNS, 2003). Atualmente, grandes produtores de *R. adiantiformis*, cultivada em viveiros irrigados, são a Flórida, que comercializa com mercados americanos e europeus (Mathur et al., 1983), e a Costa Rica que comercializa com mercados japoneses, europeus e americanos. África do Sul e Brasil são países que apresentam populações naturais em abundância, exploradas economicamente por extrativismo (Milton, 1987, Anama, 2002).

No Brasil, o extrativismo de *R. adiantiformis* é realizado em áreas de Mata Atlântica do sul e sudeste do país (Conte et al., 2000; Hanazaki, 2001), tendo grande expressividade no Rio Grande do Sul. Neste Estado, a espécie está presente em todo o território, sendo particularmente abundante nas encostas da Serra Geral, em área de Floresta Ombrófila Densa (Anama, 2002). Estas áreas são altamente produtivas: estima-se que mais de 50% da samambaia comercializada, no Brasil, tenha como origem o estado do RS (Anama/PGDR-UFRGS, 2003).

Segundo Gerhardt (2002), a partir da década de 70 a extração de *R. adiantiformis* passou a estabelecer-se como a principal estratégia de agricultores nas áreas de encostas do litoral norte, visando sua permanência na terra e a manutenção da organização social vinculada às relações familiares de produção. Esta atividade intensificou-se nas décadas seguintes, envolvendo um número crescente de famílias impedidas de cultivarem suas terras, seja por restrições de legislação ambiental (Decreto Federal 750¹, 1993), seja pela disponibilidade restrita de áreas apropriadas para cultivo ou ainda pelo êxodo

de grande parte dos jovens do meio rural (Gerhardt & Miguel, 2001). Estima-se que, atualmente, cerca de 2.000 famílias de agricultores, dos municípios do Litoral Norte do RS realizam atividades de extração e comercialização da samambaia como sua principal fonte de renda, sendo completamente dependentes das relações estabelecidas com os atravessadores.

Embora o extrativismo de *R. adiantiformis* seja de grande importância para a economia dos municípios do Litoral Norte do RS, esta atividade é considerada irregular pelo Código Florestal Estadual (Lei Estadual nº 9519, 1992). Segundo Ribas et al. (2002), a extração de samambaia-preta apresenta uma profunda desestruturação na base da cadeia produtiva, tanto em termos de organização dos agentes envolvidos, quanto pela sua falta de informação sobre a própria atividade extrativista, situação relacionada à condição de ilegalidade e informalidade das relações comerciais.

Os impactos ambientais, sociais e econômicos do extrativismo de *R. adiantiformis* sobre as comunidades de agricultores extrativistas foram o objeto de estudo do Projeto Samambaia-preta, que teve como objetivos elaborar fundamentos técnico-científicos para subsidiar: o licenciamento da atividade extrativista, a estruturação da cadeia produtiva, o manejo das áreas de ocorrência da espécie e a busca de alternativas para diversificação de extrativismo, visando a economia familiar sustentável. Este trabalho propôs-se a avaliar o extrativismo de *R. adiantiformis* em áreas de encosta da Floresta Ombrófila Densa (Mata Atlântica *strictu sensu*) sob uma perspectiva etnobotânica/etnoecológica.

4. METODOLOGIA

O levantamento de dados sobre o extrativismo de *R. adiantiformis* (ICN122597) foi realizado durante os anos de 2000 a 2002, nos municípios de Osório, Caraá e Maquiné, sendo centrado na comunidade extrativista dos Fundos da Solidão, no município de Maquiné. Nesta comunidade, vivem cerca de 22 famílias caracterizadas como perfis I e II da tipologia de sistemas de

¹ Anexo I

produção proposta pelo diagnóstico sócio-econômico realizado em Maquiné (Anama/PGDR-UFRGS, 2000).

Os perfis I e II são característicos de agricultores familiares que vivem nas encostas, geralmente nos fundos de vale, possuem pequenos lotes de terra não apropriados à agricultura convencional, têm como principal atividade econômica a extração de *R. adiantiformis* e realizam agricultura de subsistência sem nenhum tipo de mecanização. São chamados de samambaieiros. Na comunidade estudada, 60% das famílias apresenta, atualmente, alguma relação com a atividade extrativista, sendo que 47% pratica o extrativismo como principal fonte de renda, seguido pela aposentadoria rural (33%) (Anama/PGDR-UFRGS, 2003).

As 22 famílias extrativistas foram acompanhadas durante todo o período do projeto através de observação participante (Amorozo, 1996). Foram realizadas entrevistas abertas e semi-estruturadas (Viertler, 2002) com as famílias acompanhadas sobre a atividade extrativista e conhecimento sobre a biologia e manejo da espécie. A partir das entrevistas, foi feita a identificação de informantes com conhecimento e prática acerca da atividade de coleta. Foi realizado o acompanhamento destes extrativistas durante a coleta, transporte e beneficiamento da samambaia.

4.1 CONTEXTO HISTÓRICO E SOCIAL

Quanto ao histórico de ocupação destas áreas, segundo Anama/PGDR-UFRGS (2003) as áreas de encosta no interior do vale da Solidão foram ocupadas no final do século XIX pelos pais e avós dos moradores locais. Estes vieram de outros locais do município, mais próximos ao litoral ou de outros municípios do litoral norte. Até a década de 60 o sistema agrário era de caráter essencialmente familiar, estruturado na produção de culturas de subsistência e alguns produtos comerciais (como feijão, suínos, milho, cana-de-açúcar, fumo) através de um sistema tradicional de cultivo de queimada.

Entre as décadas de 50 e 70, o vale era ocupado por um número bem maior de famílias do que atualmente. Segundo os moradores todas as áreas que atualmente são ocupadas por capoeiras já foram plantações de cana-de-açúcar. A partir da década de 70, o cultivo de cana-de-açúcar e fumo foram

tornando-se inviáveis para os pequenos agricultores das áreas de encosta, principalmente pelo aumento do número de pessoas nas áreas o que fazia com que diminuísse o tempo de pousio das áreas manejadas, diminuindo a produção devido à baixa fertilidade do solo. Contribuindo também para esta situação o fato de não haver mercado que absorvesse tais produtos.

Concomitante a este processo, nas áreas de várzea, iniciou-se a produção de olerícolas. Este sistema de cultivo intensivo foi-se modernizando, o que acarretou uma maior valorização das áreas planas e mecanizáveis, com um conseqüente processo de acumulação de capital. A mão-de-obra das áreas de encosta foi deslocada para os plantios das várzeas. A falta de alternativas para as comunidades alheias a este novo processo de ocupação da terra incentivou a migração para a cidade.

Segundo Gerhardt (2002), os fatores históricos, sociais e econômicos vivenciados por estas comunidades que influenciaram no processo de regeneração florestal foram: a redução de mão-de-obra na economia familiar, decorrente do êxodo rural, a migração de mão-de-obra das propriedades localizadas na encosta para as de várzea, as dificuldades no manejo da terra decorrentes da legislação ambiental, o deslocamento da atividade agrícola para a extrativista (atendendo à demanda do mercado estadual e nacional por samambaia-preta), a disponibilidade restrita da terra principalmente de áreas planas mais facilmente mecanizáveis. Por ser a samambaia uma espécie abundante em áreas de encosta associadas à capoeira, tornou-se bastante beneficiada por este processo.

A partir da década de 70, o interesse do mercado nacional por esta espécie incentivou comerciantes paulistas virem à região realizar a intermediação para outros estados do país. Intermediários locais passaram a realizar o transporte da samambaia das áreas de coleta à estrada federal. Neste contexto, o extrativismo de *R. adiantiformis* foi tornando-se uma das únicas alternativas econômicas para comunidades que permaneceram em suas áreas de encosta.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A extração de *R. adiantiformis* é uma atividade realizada pela unidade familiar, nas áreas de encosta da Mata Atlântica. É efetuada em quatro etapas: 1) a coleta nas áreas de encosta, 2) o transporte ao local de armazenamento, 3) a confecção da mala, a unidade de comercialização da samambaia-preta que contém em média 60 frondes, 4) a entrega da mercadoria.

Cada família possui sua área de coleta própria ou arrendada, localizada ao longo de trilhas, nas capoeiras, em direção aos topos de morros. A coleta é feita, manualmente com ou sem o auxílio de uma faca. As frondes são selecionadas a partir das seguintes características: a) cor (verde escuro), b) textura (rigidez, que caracteriza a fronde adulta, c) soros (preferencialmente ausentes). No inverno, quando há escassez, são aceitas frondes com soros.

O transporte da área de coleta até o local de armazenamento é feito, usualmente, nas costas (figura 1), às vezes a cavalo. Esta atividade exige o deslocamento de cargas bastante pesadas (em média 25kg por 50 malas), ocasionando, nos extrativistas diversos problemas de saúde. Os locais de armazenamento são bastante úmidos próximos aos rios, para facilitar a conservação e às estradas para facilitar o recolhimento pelo caminhão do transportador. A carga é colocada em um grande monte, aguada e coberta por folhas de caeté (*Hedygium coronarium* L.) ou lonas plásticas (figura 2). A samambaia fica em torno de quatro dias, neste local. No terceiro dia, as malas (figura 3) são confeccionadas com uma corda (ráfia ou sisal) (figura 4), previamente, distribuída pelo transportador. No quarto dia, ocorre a entrega.

A quota de coleta de samambaia entre os extrativistas, previamente acordada com os atravessadores, é bastante variável, sendo em geral fixa por família. Esta variação compreende valores entre 50-100 malas por encomenda, o equivalente a 100-200 malas por semana. Para alcançar uma quota de 100 malas o extrativista despense três a quatro turnos: dois a três turnos para a seleção, corte e transporte da samambaia para o local de armazenamento e um turno para a confecção das malas. O extrativista recebe R\$0,35 por mala, gerando uma renda semanal de R\$35,00 ou R\$70,00.

A tabela 1 apresenta informações etnoecológicas sobre o manejo de *R. adiantiformis* obtidas nas entrevistas realizadas. Para fins de compreensão e

discussão a tabela também apresenta resultados do estudo da biologia e ecologia da espécie realizado pelo Projeto Samambaia-preta (Anama, 2002). O estudo biológico veio a corroborar o conhecimento tradicional quanto à sustentabilidade da atividade. Os resultados demonstram a viabilidade da exploração sustentável da espécie (Anama, 2002).

Os extrativistas foram unânimes em afirmar que: “*quanto mais se tira a samambaia mais ela vem...*”. Esta visão pode ser explicada por ser esta uma espécie rizomatosa que necessita de sombreamento moderado e é então favorecida pela entrada de luz quando da retirada da fronde adulta e pelo afastamento da vegetação do entorno para realização da coleta. A extração de um órgão do indivíduo caracteriza um extrativismo de coleta (Homma et al., 1996), que não mata a planta matriz. Também afirmam que “... *daqui há uns 10 ou 15 anos vai acabar tudo*”. Esta percepção é explicada pela área de ocorrência desta espécie ser a capoeira em estádios iniciais e médios de regeneração, sendo que o avanço da sucessão natural elimina o ambiente favorável à espécie pelo excessivo sombreamento.

Estima-se uma média de 576.000 frondes extraídas por ano para o sustento de uma família de extrativistas, que coleta 200 malas por semana, recebendo o valor de R\$280,00 por mês. Segundo Anama (2002), as áreas de capoeira estudadas apresentaram produtividade variáveis entre 7 a 66 frondes/m², sendo o valor médio 30 frondes/m², além disso, a estimativa de frondes adultas por área é de 56%. A partir destes dados, levando-se em conta que as informações populares e os dados biológicos apontam como sustentável a coleta duas vezes ao ano em uma mesma área, estima-se a média de 16,8 frondes coletáveis/m².

A partir destes dados a área mínima necessária para uma família foi estimada em 3,4 hectares de uma área em estádio inicial a médio de regeneração, estando de acordo com as estimativas dos extrativistas.

O fato das áreas de encosta da Mata Atlântica no estado do RS serem consideradas um centro de produção da espécie deve ser visto na perspectiva de ser um momento na sucessão natural. A samambaia-preta é uma espécie de alta densidade populacional em áreas antrópicas nos estágios iniciais da sucessão natural (Kageyama & Reis, 2002). Atualmente, há uma franca diminuição na disponibilidade dos estoques de samambaia. Este período de 30

anos corresponde ao período de regeneração da mata desde o uso agrícola até o aparecimento de um estrato arbóreo significativo (Nodari et al., 2000). Muitos relatos afirmam que a samambaia já se encontra ausente em várias áreas e de forma abundante nas áreas ainda manejadas. Segundo alguns extrativistas, há dez anos se extraia de 3 a 4 vezes mais samambaia do que atualmente.

Os dados sugerem que a alternativa para produção de *R. adiantiformis*, nas áreas de encosta da Mata Atlântica, é o manejo da capoeira, evitando o sombreamento excessivo. No entanto, esta alternativa é dificultada pela impossibilidade legal do corte raso em áreas acima de 3 metros (Decreto Estadual nº 38.355), característica alcançada em pouco tempo nas condições ambientais da encosta atlântica do RS. Esta situação legal exige o processo de estancamento da sucessão como forma de maximizar a produção. Além disso, condiciona a exploração por períodos muito curtos em cada propriedade, impedindo o planejamento da produção a médio e longo prazos.

Segundo Kageyama & Reis (2002) o extrativismo de *R. adiantiformis* é uma atividade típica de comunidades que usam os recursos naturais de forma muito pouco agressiva ao meio ambiente, hoje relacionada ao manejo sustentável de recursos naturais. A atividade de manejo de *R. adiantiformis* atende à legislação das áreas de preservação permanentes e vai ao encontro às metas estabelecidas pelas diretrizes ambientais para o desenvolvimento dos municípios do Litoral Norte para áreas de encosta (FEPAM, 2000), por ser uma atividade que possibilita a exploração seletiva da vegetação nativa como atividade sustentável.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A figura 5 apresenta, de forma esquemática, a situação atual do extrativismo de *R. adiantiformis* em áreas de encosta da Floresta Ombrófila Densa. Fatores históricos, econômicos e sociais levaram à diminuição da população vivendo nas áreas de encosta. A partir de então, muitas áreas deixaram de ser manejadas, estimulando o início da regeneração florestal. Ao mesmo tempo o mercado nacional identifica a presença de *R. adiantiformis* nas áreas de encosta e a possibilidade de explorá-la economicamente. A

coincidência destes dois momentos levou ao estabelecimento do extrativismo da samambaia preta a partir da década de 70, como um novo ciclo econômico na região, tornando-se a principal fonte de renda para as famílias de agricultores familiares que permaneceram nas áreas de encosta.

A partir do estabelecimento desta atividade, nos anos 70, o extrativismo inicia sua fase de expansão, atingindo uma fase de estabilização entre as décadas de 80 e 90. Com a regeneração florestal avançando, ocorre a passagem das capoeiras para florestas secundárias, levando à diminuição dos estoques de *R. adiantiformis* e o início da fase de declínio a partir do início do milênio.

Em conseqüência deste processo, atualmente, somente as áreas manejadas são passíveis de exploração. A continuidade desta atividade requer o estabelecimento do manejo adequado numa perspectiva neo-extrativista (Rêgo, 2000), permitindo a maximização da produção das áreas e garantindo uma alternativa de renda segura às populações extrativistas. Este estudo sugere que esta complexa situação requer uma reflexão quanto a vários aspectos relevantes. Entre eles, a necessidade do manejo de uma área de 3 a 4 hectares para o sustento de uma família, tornando-se necessária a avaliação da viabilidade do manejo destas áreas concomitante às atividades agrícolas de subsistência e atividades econômicas complementares. Embora os dados de autoecologia da espécie apontem para a sustentabilidade da atividade extrativista em termos ambientais é necessária a resolução das questões sociais e econômicas envolvidas.

7. AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao componente RS-Rural Programa Pesquisa por Demanda da SAA-RS, ao Fundeflor da SEMA do RS e ao CNPq pelo financiamento. Aos colegas do Projeto Samambaia-preta, Tânia Serafini, Marcelo Farias, Cleonice Karzmirczac, Claudia Schirmer, Jair Kray, Luciane Correa pela parceria e engajamento na realização do Projeto Samambaia-preta. À comunidade dos Fundos da Solidão, em especial à Margarida Alves, Ivone Castro e Romarise Klein, pela disponibilidade, comprometimento e crédito no Projeto Samambaia-preta.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amorozo, M.C.M. 1996 A abordagem etnobotânica na pesquisa de plantas medicinais. In: Plantas medicinais: arte e ciência. Um guia de estudo interdisciplinar. Di Stasi, L. C. (org.), Editora da Universidade Estadual Paulista, São Paulo, 47-68p.
- Anama 2002 Avaliação etnobiológica e ecológica da samambaia-preta (*Rumohra adiantiformis* (G.Forest.) Ching) no município de Maquiné. Relatório Final, Secretaria Estadual do Meio Ambiente, Porto Alegre, 106p.
- Anama, PGDR-UFRGS 2000 Diagnóstico socioeconômico e ambiental do município de Maquiné – RS: perspectivas para um desenvolvimento rural sustentável. Relatório de Pesquisa, Fapergs, Porto Alegre, 43p.
- Anama, PGDR-UFRGS 2003 Avaliação etnobiológica e socioeconômica da samambaia-preta (*Rumohra adiantiformis* (G.Forest.) Ching) na região da Encosta Atlântica do Estado. Relatório Final Pesquisa por Demanda – RS RURAL, Secretaria de Agricultura e Abastecimento RS, Porto Alegre, 111p.
- Conte, R., Reis, M.S., Ribeiro, J.R. 2000 Estudo de parâmetros técnicos para o manejo sustentado da samambaia silvestre (*Rumohra adiantiformis*). In: Comunidades tradicionais e manejo dos recursos naturais da Mata Atlântica. Diegues, A.C., Viana, V.M. (orgs.), Provográfica, São Paulo, 29-42p.
- FEPAM 2000 Diretrizes ambientais para o desenvolvimento do Litoral Norte. Cadernos de planejamento e gestão do litoral ambiental. FEPAM (org.), Porto Alegre, vol.1, 96p.
- Gerhardt, C. 2002 Agricultores familiares, mediadores sociais e meio ambiente: a construção da “problemática ambiental” em agro-eco-sistemas. Dissertação de mestrado, PGDR-UFRGS, 498p.
- Gerhardt, C.H., Miguel, L.A. 2001 Evolução dos sistemas agrários do litoral norte do estado do Rio Grande do Sul: o caso do município de Maquiné – RS. In: Encontro da Sociedade Brasileira de Sistemas de Produção 4, SBSP/UFGA-CA-NEAF/EMBRAPA-CPATC, Belém, 19p.
- Hanazaki, N. 2001 Ecologia de caçaras: uso de recursos e dieta. Tese de doutorado, Unicamp, Campinas, 213p.
- Homma, A.K.O. 1996 Extrativismo vegetal na Amazônia: Limites e possibilidades. In: Extrativismo na Amazônia brasileira: perspectivas sobre o

desenvolvimento regional. Clüsener-Godt, M., Sachs, I. (ed.). Compêndio Mab 18 – UNESCO, Montevideo Uruguai, 35-61p.

Kageyama, P., Reis, A. 2002 In: Avaliação etnobiológica e ecológica da samambaia-preta (*Rumohra adiantiformis* (G.Forest.) Ching) no município de Maquiné. Relatório Final. Anama/Secretaria Estadual do Meio Ambiente, Porto Alegre, 106p.

Mathur, D.D., Stamps, R.H., Conover, C.A. 1983 Response of *Rumohra adiantiformis* to water application level and nitrogen form. HortScience 18: 759-760.

Milton, S.J. 1987 Effects of harvesting on four species of Forest ferns in South Africa. Biological Conservation 41: 133-146.

Milton, S.J., Moll, E.J. 1988 Effect of harvesting on frond production of *Rumohra adiantiformis* (Pteridophyta:Aspidiaceae) in South Africa. Journal of Applied Ecology 25: 725-743.

Nodari, R.O., Fantini, A.C., Reis, A., Reis, M.S. 2000 Restauração de populações de *Euterpe edulis* Martius (Arecaceae) na Mata Atlântica. In: *Euterpe edulis* Martius (palmitheiro) Biologia, conservação e manejo. Reis, M.S., Reis, A. (eds), Herbario Barbosa Rodrigues, Itajaí, 189-201p.

PVNS 2003 www.pvns.net/fern/bhistory.htm 03/05/2003

Rêgo, J.F. 2000 Amazônia: do extrativismo ao neoextrativismo. Ciência Hoje 25(147): 62-65.

Ribas, R.P., Dourado, A.C.B., Miguel, L.A., Guimarães, L.A., Kubo, R.R., Coelho de Souza, G. 2002 Aspectos econômicos e sociais da cadeia produtiva da samambaia-preta (*Rumohra adiantiformis* (G.Forest.) Ching) na região da Encosta Atlântica do Estado do RS. Redes 7(2): 153-166.

Viertler, R.B. 2002 Métodos antropológicos como ferramenta para estudos em etnobiologia e etnoecologia. In: Métodos de coleta e análise de dados em etnobiologia, etnoecologia e disciplinas correlatas. Amorozo, M.C.M., Ming, L.C., Silva, S.P. (eds), Divisa Gráfica Rditora, Rio Claro, 11-30p.



Figura 1 - Transporte do local de coleta para o de armazenamento



Figura 2 - Local de armazenamento



Foto: Rumi Kubo

Figura 3 - Mala - unidade de comercialização de *R. adiantiformis*



Foto: Rumi Kubo

Figura 4 - Extrativista confeccionando as malas

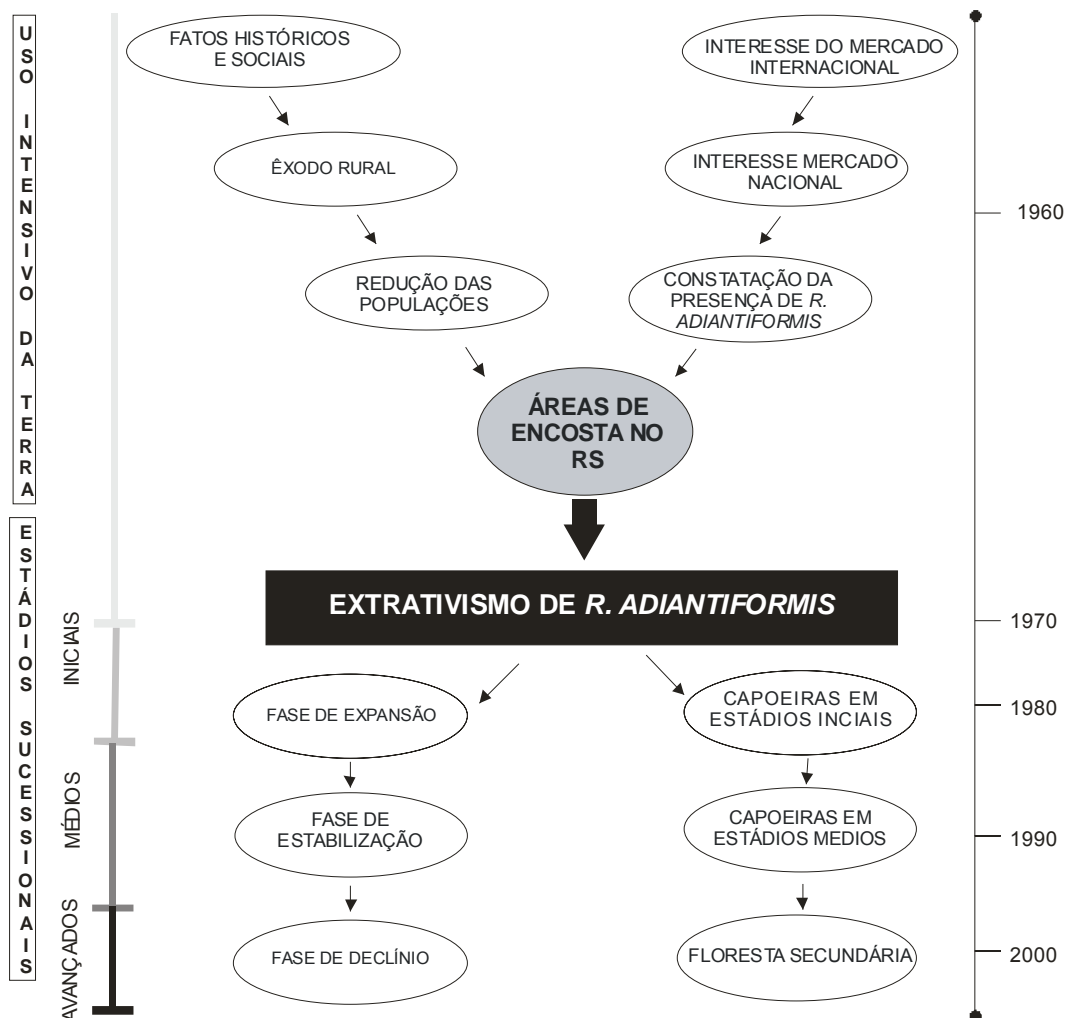


Figura 5 - Esquema representativo da situação atual do extrativismo de *R. adiantiformis* em áreas de encosta da Floresta Ombrófila Densa

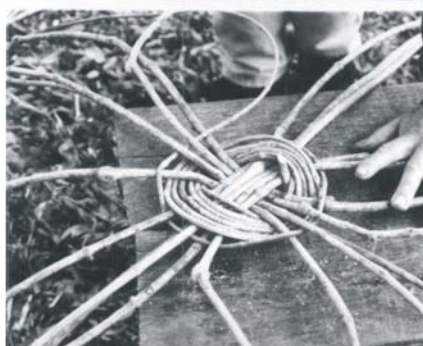
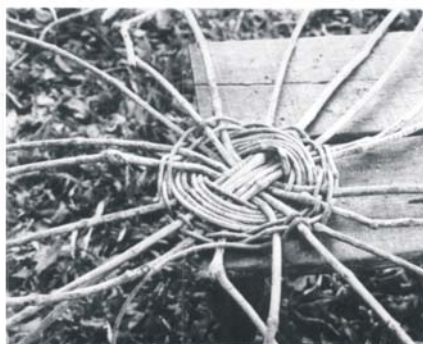
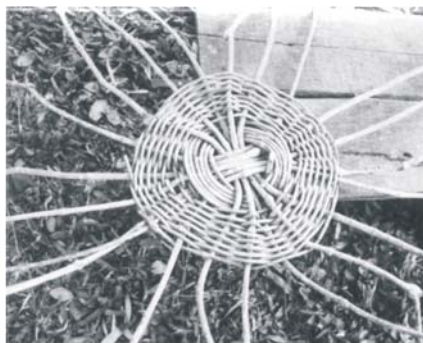
Tabela 1 – Informações etnoecológicas sobre o manejo da samambaia-preta

PARÂMETROS	INFORMAÇÕES DOS EXTRATIVISTAS	INFORMAÇÕES DO ESTUDO BIOLÓGICO ¹
LOCAIS DE EXTRAÇÃO	“ela vem na capoeira, senão ela não vem”; “capoeira fina ou grossa”; “a samambaia aparece depois de 3 a 4 anos depois da roça”; “terras que antes tinham cana que eram queimadas são as que a samambaia mais gosta”.	O estudo fitossociológico demonstrou que não há ocorrência em floresta secundária em estágio avançado de regeneração; ocorre nos estágios iniciais (11,36% do valor de cobertura relativa) a médios de regeneração (44,14% do valor de cobertura relativa).
CARACTERÍSTICAS DAS FRONDES EM ÁREAS DE ESTÁDIOS INICIAIS DE REGENERAÇÃO	“na capoeira fina a samambaia vem mais”; “a samambaia vem mais repolhuda, mais grossa e sementa mais”.	As frondes são mais rígidas, o que lhes confere maior durabilidade, apresentam tamanhos menores, ocorrem em maior quantidade.
CARACTERÍSTICAS DAS FRONDES EM ÁREAS DE ESTÁDIOS MÉDIOS DE REGENERAÇÃO	“na capoeira grossa a folha da mais lisa e sem semente, mas dura menos”.	As frondes são mais lisas, apresentando a forma mais aceitável pelo mercado, porém ocorrem em menor quantidade e apresentam menor durabilidade.
UNIDADES DE EXTRAÇÃO	“bolas ou malhas”.	Locais onde a samambaia ocorre em grande densidade, entre 13,76 a 86,8 frondes/m ² .
SELEÇÃO DAS FRONDES	“tem que ser boa, não pode ser sapecada, não pode ter semente”.	São retiradas as frondes adultas em melhor estado de conservação, preferencialmente sem soros.
PERIODICIDADE DO CORTE	“umas 2 ou 3 vezes por ano”; “quanto mais se tira samambaia mais ela vem”; “quando ela dá um corte tem que tirar toda ela porque assim vem o broto e ela dá toda parelhinha de novo. Ela é igual a banana, dá o corte, corta e vem forte de novo”.	Estudo demonstrou que as áreas onde eram feitos os cortes das frondes adultas, maiores que 30 cm, não apresentaram diferença significativa em relação ao controle: <ul style="list-style-type: none"> ▪ quanto ao número de frondes: nos tratamentos 4 cortes por ano, 3 cortes por ano e tradicional (2 cortes por ano); ▪ quanto às medias dos tamanhos das frondes: no tratamento tradicional (2 cortes ao ano).
EXTRAÇÃO AO LONGO DO ANO	“o verão é a época boa pra samambaia”. Segundo os extrativistas, de setembro a abril é a época em que há maior quantidade de samambaias coletáveis. Os extrativistas que possuem as maiores áreas conseguem coletá-las durante o inverno.	O acompanhamento das áreas controle amostradas evidenciou que há uma tendência no número de frondes adultas, que permaneceu constante ao longo do tempo (70%). As frondes jovens apresentam uma queda entre julho e setembro, e o número de mortas aumenta ao longo do tempo.
BROTAÇÃO	Os extrativistas identificam dois períodos de brotação, correspondendo ao início da primavera e final do verão. Esta época exige maior cuidado durante a coleta para não haver pisoteamento dos brotos.	O acompanhamento das áreas controle do estudo de corte e regeneração evidenciou declínio do número de brotos entre abril e julho, um aumento a partir de setembro, mantendo-se constante até janeiro.
TAMANHO DA ÁREA NECESSÁRIA PARA COLETA DURANTE 1 ANO	“não dá para dizer, porque as áreas são diferentes... 3 áreas dá para tirar por ano... mais ou menos uns 4 ou 5 hectares, se a área for boa”.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ produtividade das áreas amostradas variou entre 7 e 66 frondes/m²; ▪ porcentagem de frondes adultas boas por áreas foi de 56%; ▪ estimou-se a média de 16,8 frondes coletáveis/m² (se considerada a média de 30 frondes/m²).
DIMINUIÇÃO DA OCORRÊNCIA	“daqui a uns 10 ou 15 anos termina a samambaia”. “o que vai acabar com a samambaia é a capoeira”.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ a regeneração florestal está diminuindo as áreas de ocorrência devido ao sombreamento; ▪ extração intensiva em áreas arrendadas

¹Informações extraídas do relatório final Anama (2002)

5. ARTIGO EM PREPARAÇÃO A SER SUBMETIDO A ECONOMIC BOTANY

DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NA ENCOSTA DA MATA ATLÂNTICA DO RS: ASPECTOS ETNOECOLÓGICOS DE ESPÉCIES VEGETAIS USADAS EM ARTESANATO



DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NA ENCOSTA DA MATA ATLÂNTICA DO RIO GRANDE DO SUL: ASPECTOS ETNOECOLÓGICOS DE ESPÉCIES VEGETAIS USADAS EM ARTESANATO

Coelho de Souza, G.P.^{1,3}, Klein, R.², Dourado, A.C.³, Elisabetsky, E.⁴

¹PPG-Botânica, ICBS, ²Comunidade dos Fundos da Solidão, Maquine, ³ONG ANAMA, Ação Nascente Maquine; ⁴Lab. de Etnofarmacologia; UFRGS

RESUMO

Comunidades que vivem em áreas de encostas da Serra Geral dentro da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica (Maquiné, RS) dependem economicamente da extração da samambaia-preta (*Rumohra adiantiformis* (G.Forest.) Ching) como principal fonte de renda. Este trabalho propôs-se a realizar um estudo etnobotânico para identificar as principais fibras vegetais utilizadas na produção de artesanatos com fins comerciais, além do levantamento das espécies relacionadas à atividade artesanal. Foram identificadas 21 espécies distribuídas em 10 famílias botânicas, de importância econômica relacionada à atividade artesanal, entre elas as mais usadas são: *Bambusa tuldoides* (taquareira, colmo), *Clytostoma sciuripabulum* (cipó-branco, caule), *Cyperus prolixus* (tiririca, partes aéreas), *Musa acuminata* (bananeira, palha), *Typha dominguensis* (taboa, folhas), *Scirpus californicus* (junco, partes aéreas), sendo que *Macfadyena dentata* (cipó-unha-de-gato, caule), *Roupala brasiliensis* (carvalho-brasileiro, folhas) e *Tillandsia usneoides* (barba-de-pau, planta inteira) são as espécies prioritárias para a avaliação da sustentabilidade do extrativismo. O artesanato confeccionado a partir de fibras vegetais foi identificado como uma atividade tradicional no local, inicialmente realizado para a confecção de objetos de uso cotidiano, passando a ser comercializado aos turistas, durante o verão. Atualmente, a produção do artesanato local declinou, devido à diminuição do turismo nas proximidades. Identificou-se ainda que os maiores entraves para que este artesanato possa estabelecer-se como alternativa sustentável incluem: a) o estabelecimento das bases de manejo sustentável das espécies utilizadas; b) a discussão sobre a legislação, atualmente, em vigor acerca da coleta e transformação de fibras vegetais, c) a adequação da atividade ao atual Código Florestal Estadual no que diz respeito ao extrativismo de fibras vegetais nativas da Mata Atlântica; d) a formalização

da atividade artesanal no meio rural sem conseqüente perda do direito à aposentadoria rural.

ABSTRACT

Communities living in hillside areas around the “Mata Atlântica Biosphere Reserve” (Maquiné, RS) are economically dependent on harvesting samambaia-preta (*Rumohra adiantiformis* (G.Forest.) Ching, currently their main source of revenue. This paper aimed to accomplish an ethnobotanical study to identify the principal species used in producing of art crafts. Twenty one species spread into ten botanical families have been identified. Among them, *Bambusa tuldoides*, *Clytostoma sciuripabulum*, *Cyperus prolixus*, *Musa acuminata*, *Typha dominguensis* and *Scirpus californicus*. *Macfadyena dentata*, *Roupala brasiliensis* and *Tillandsia usneoides* are the most used. These are the species which are fundamental for the evaluation of extractivism sustainability as associated to art craft. Craftsmanship made with natural fibers has been identified as a traditional local activity and used, at first, for the making of everyday use objects. Baskets and the like were initially sold to tourists during the summer, and latter the production has decreased as did the nearby tourism. It's been also identified that the major impediments for the establishment of craftsmanship as a sustainable alternative include: a) establishing the foundation for the sustainable management of these species, b) discussing the current legislation about the harvesting and transformation of native plants and natural resources, c) to harmonize this extractive activity with the current forest legislation at the State level, and d) art craft in rural areas have to be made compatible with the rights for retirement benefits.

INTRODUÇÃO

As plantas produtoras de fibras representam o terceiro grupo vegetal de maior utilização, sendo apenas suplantadas pelo uso das espécies como alimentícias e medicinais (Oliveira et al., 1991). Elas suprem as necessidades de vestuário, moradia, e produção de artefatos desde a época pré-histórica (Simpson & Ogorzaly, 2001). Segundo Medina (1959) o Brasil apresenta uma flora fibrosa bastante rica e diversificada, abrangendo cerca de 300.000 espécies de plantas, desde algas até angiospermas.

A coleta de produtos florestais não madeireiros, como cascas, caules e frutos para uso doméstico tem sido tradicionalmente uma importante atividade de subsistência, que complementa a economia de muitas comunidades no meio rural em todo o mundo (Campbell & Luckers, 2002). Entre as estratégias propostas por Clay (1996) para fomentar o desenvolvimento sustentável em áreas de Reservas Extrativistas estão a diversificação da produção local, diminuindo a dependência de um único produto e o incentivo à comercialização de produtos com mercados definidos. Estas estratégias conservacionistas, que certamente se aplicam a áreas de entorno de reservas biológicas, apontam o artesanato com fibras vegetais como alternativa para diversificação de renda familiar. Tais estratégias podem ser aplicadas a muitas áreas de Mata Atlântica do país (CNRBMA, 1999); no Vale da Ribeira (São Paulo) comunidades caiçaras produzem artesanatos com várias espécies vegetais para venda na região (Diegues, 1989, Hanazaki, 2001).

Neste contexto, este trabalho propôs-se realizar um estudo etnobotânico para identificar alternativas econômicas para diversificação da economia familiar da comunidade dos Fundos da Solidão, Maquiné. Esta localidade encontra-se em área de encosta da Mata Atlântica, no entorno da Reserva Biológica da Serra Geral, zona núcleo da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. Grande parte das famílias pratica o extrativismo da samambaia-preta (*Rumohra adiantiformis* (G. Forest) Ching), utilizada em arranjos florais, como principal atividade econômica. Neste município está desenvolvendo-se o Projeto Samambaia-Preta (Anama, 2002) cujos objetivos incluem a avaliação do impacto sócio-ambiental da extração desta espécie e a busca de alternativas para diversificação de extrativismo visando uma economia familiar sustentável.

Os objetivos deste trabalho foram a realização do estudo etnobotânico na comunidade de agricultores extrativistas dos Fundos da Solidão e identificação das principais fibras vegetais utilizadas na produção de artesanatos com fins comerciais, além do levantamento das espécies relacionadas à atividade artesanal cujo extrativismo tem importância econômica na complementação da renda familiar.

METODOLOGIA

Estudo prévio realizado em Maquiné (Anama/PGDR-UFRGS, 2000) identificou onze tipos básicos de unidades de produção e apontou a extração de *R. adiantiformis* como uma atividade presente em todo o município e realizada por todos os extratos sociais. O tipo I e tipo II caracterizam-se por famílias que vivem nas encostas, geralmente nos fundos de vale, possuem pequenos lotes de terra não apropriados ao plantio comercial, vivem basicamente da extração de *R. adiantiformis* e realizam agricultura de subsistência sem nenhum tipo de mecanização. São os chamados samambaieiros e representam o início desta cadeia produtiva (Anama/PGDR-UFRGS, 2003).

No distrito de Solidão, localiza-se uma vila de samambaieiros composta por cerca de 22 famílias que estão incluídas no perfil do tipo I e II da tipologia mencionada. Nesta comunidade, a metodologia etnobotânica foi utilizada para realizar a identificação das principais fibras vegetais utilizadas na confecção de artesanatos comercializados, bem como resgatar o conhecimento tradicional sobre elas. Além disso, identificaram-se as espécies relacionadas com a confecção de artesanatos obtidas através de extrativismo as quais são repassadas a intermediários.

A identificação dos informantes com conhecimento e prática de técnicas artesanais bem como o levantamento dessas técnicas tradicionais foram realizados através de entrevistas abertas e semi-estruturadas (Viertler, 2002) realizadas entre as 22 famílias. As entrevistas versaram sobre origem, história, situação atual, técnicas empregadas, modo de comercialização, organização da atividade, limitações e visãoêmica das perspectivas do artesanato.

Foi realizado o acompanhamento de cinco artesãos durante a coleta e beneficiamento do material vegetal. A identificação botânica foi feita através de chaves de identificação, comparação com exsicatas do herbário e consultas a especialistas. Foram confeccionadas exsicatas que foram incluídas no herbário do Departamento de Botânica do Instituto de Biociências (ICN) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. As espécies foram avaliadas quanto ao hábito vegetativo, parte usada, utilização, modo de obtenção: extrativismo ou cultivo. A prática de coleta foi classificada segundo três categorias adaptadas de Lescure et al. (1996): a) extração total, onde todo indivíduo é coletado, b) extração de um órgão ou parte dele, c) extração de estruturas reprodutivas, coleta de partes relacionadas a estruturas reprodutivas, como frutos e sementes. Para as espécies nativas foram também levantadas informações ecológicas disponíveis sobre hábitat e distribuição.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram identificadas 21 espécies (tabelas 1 e 2), distribuídas em 10 famílias botânicas, de importância econômica relacionada à atividade artesanal. Destas, 62% (13) pertencem à classe *Liliopsida*, enquanto 33,3% (7) pertencem à *Mangoliopsida* (*sensu* Cronquist). Somente uma espécie pertence à classe das Pteridophyta, *Rumohra adiantiformis*. Poaceae e Bignoniaceae foram as famílias que apresentaram maior número de espécies utilizadas. Apenas 24% (5) são exóticas enquanto 76% (16) são nativas, sendo que apenas 3 espécies exóticas são cultivadas por terem outras utilidades: *Bambusa tuldoides* (taquaireira), *Musa acuminata* (bananeira), *Zea mays* (milho).

A maioria das espécies é utilizada por seu potencial fibroso; apenas seis espécies são exploradas para outros fins: *Coix lacryma-jobi* cujas sementes são usadas para adornar as peças artesanais; *Brachiaria eminii* e *Digitaria insularis* cujas partes aéreas são usadas para confecção de guirlandas; *Roupala brasiliensis* cujas folhas são usadas em arranjos florais; *Rumohra adiantiformis* cujas frondes são usadas em buquês; *Tillandsia usneoides*, usada para decoração. Esta última espécie, de hábito epifítico e as espécies de Poaceae, usadas para confecção de guirlandas, são os casos onde ocorre a

coleta de todo indivíduo.

Das 15 espécies produtoras de fibras, 60% (9) são da classe *Liliopsida*. Esta predominância do uso de espécies desta classe como produtoras de fibras também é encontrada em outros estudos (Medina, 1959, Ferri, 1976, Oliveira et al., 1991). Quanto à prática de coleta, em 71,4%(15) das espécies a parte de interesse econômico é retirada de um órgão da planta; em 14,3% (3) é feita a coleta de estruturas reprodutivas, não interferindo na estrutura vegetativa do indivíduo.

A tabela 3 apresenta as informações ecológicas das espécies nativas do Estado. Este levantamento pretende reunir as informações disponíveis sobre os aspectos abordados a fim de contribuir na discussão sobre o extrativismo destas espécies.

Streptochaeta spicata (taquari), taquara nativa de distribuição neotropical (Judziewicz et al., 1999), é uma espécie que consta na lista oficial da flora ameaçada do Rio Grande do Sul na categoria ameaçada - criticamente em perigo (corre um risco extremamente alto de extinção em um futuro imediato) (Diário Oficial, 2002). *Tillandsia usneoides* consta na lista das espécies ameaçadas como vulnerável (corre um alto risco de extinção a médio prazo) (Diário Oficial, 2002).

Cyperus prolixus, *Scirpus californicus* e *Thypha dominguenis* são macrófitas aquáticas e como tal, são importantes para a manutenção do equilíbrio ecológico, proteção contra a erosão e conservação da fauna de lagos, lagoas, rios, arroios e banhados (Cabrera, 1948). Na comunidade estudada a coleta destas espécies rizomatosas implica no corte das folhas na altura da lamina d'água, não acarretando na morte do indivíduo. Além disso, *T. dominguenis* é uma espécie dominante e agressiva nos ambientes de ocorrência (Lorenzi, 1991). Apesar da avaliação preliminar mostrar indícios da sustentabilidade do extrativismo a nível do indivíduo, as áreas de ocorrência da espécie consideradas áreas de preservação permanente, devem ser avaliadas quanto ao equilíbrio do ecossistema. Estes dados apontam a necessidade de estudos específicos.

Estudos sobre espécies lianas são bastante escassos (Janzen, 1980, Engel et al., 1998). Segundo Morellato e Leitão-Filho (1996) lianas podem ser importante fonte de alimento para fauna e terem papel significativo na atração

da fauna para recomposição de formações florestais. Há controvérsias quanto à sustentabilidade do extrativismo de caules de lianas. Alguns estudos sobre enriquecimento de fragmentos de florestas secundárias sugerem ser benéfica à vegetação do entorno a retirada destas espécies (Schäffer & Prochnow, 2002). Segundo Engel et al. (1998), em florestas alteradas e em fragmentos florestais, geralmente a abundância de lianas aumenta muito podendo ser uma das causas de degradação estrutural e funcional do meio ambiente. Em geral, elas são capazes de regeneração rápida após o corte, pois dependem de uma rápida taxa de alongamento para conseguirem vantagem na competição. O fato destas espécies terem sido manejadas tradicionalmente para consumo doméstico acena quanto à viabilidade da coleta para comércio local.

Segundo a classificação de Homma (1996), todo extrativismo praticado na comunidade estudada caracteriza-se como extrativismo de coleta, “onde a integridade da planta-matriz geradora do recurso é mantida intacta e desde que a taxa de recuperação cubra a taxa de degradação, essa forma de extrativismo asseguraria uma extração *ad infinitum*” (Homma 1989). O caso mais discutível é a coleta do indivíduo adulto inteiro de *Tillandsia usneoides*. Segundo Janzen (1980) entre as espécies epifíticas existe uma forte competição pelo ambiente físico que é bastante escasso além de grande produção de pequenas sementes. Nestas condições a coleta de indivíduos desta espécie pode estar estimulando o crescimento de novos indivíduos.

Quanto aos aspectos quantitativos e econômicos do extrativismo das espécies, foram analisadas as espécies utilizadas na confecção de balaios e peneiras. Em um balaio de uso doméstico utiliza-se, em média, quatro taquaras e 35m de cipós; o preço de venda é R\$20,00. Cabe ressaltar que, geralmente, são usados na confecção de um balaio somente uma espécie de cada tipo de material, sendo que os mais usados são *Clytostoma sciuripabulum* (cipó-branco) e *Bambusa tuldoides* (taquara-comum). O uso de *Chusquea sellowii* (taquara) e *Streptochaeta spicata* (taquari) é esporádico, pois é necessária sua coleta na floresta, enquanto *Bambusa tuldoides*, espécie asiática (Judziewicz et al., 1999) é cultivada no Estado e encontra-se disponível em áreas maiores e próximas às casas.

A coleta de *Roupala brasiliensis* (carvalho) e *Tillandsia usneoides* (barba-de-pau) implicam num impacto ambiental maior, pois sua finalidade é a venda

para lojas de materiais de artesanatos da capital. Um saco de cerca de 8kg de barba-de-pau é vendido, hoje, ao intermediário a R\$5,00, sendo que há oito anos atrás seu preço era o dobro. Verificou-se uma diminuição da demanda nos últimos anos, o que acarretou a instabilidade dos preços; agora há um novo interesse do mercado por esta espécie, associado a épocas de festividades como a Páscoa e o Natal.

A coleta de carvalho atende a uma demanda do mercado, com comercialização relacionada à confecção de arranjos florais secos. A unidade comercial, o maço de 6 folhas de 2,5 palmos, é vendida ao intermediário a R\$0,40 a qual é repassada às lojas de materiais de artesanatos. A coleta em cada indivíduo é realizada somente uma vez ao ano. Em média, são encomendados 100 maços por artesã a cada dois meses, o que resulta em 600 folhas por coleta. Cabe ressaltar que nesta comunidade somente duas mulheres trabalham com o extrativismo desta espécie.

As espécies que são matéria-prima para o abastecimento de lojas de materiais artesanais (tabela 2) são as mais ameaçadas por serem exigidas quantidades definidas, seguindo a lógica da demanda do mercado. Neste contexto, torna-se necessária a avaliação individual, sob o ponto de vista ecológico e socioeconômico, do impacto de cada produto oriundo de atividade extrativista. Neste contexto, tende a se estabelecer uma relação tênue entre o manejo praticado e as pressões impostas pelos mercados comprometendo a sustentabilidade da atividade extrativista.

O estudo etnoecológico de *Rumohra adiantiformis*, espécie que abastece mercados estaduais e nacionais, evidenciou ser possível a realização do manejo sustentável da espécie (Anama, 2002, Anama/PGDR-UFRGS, 2003), desde que se estabeleçam as bases de manejo sustentáveis para a legalização desta atividade.

Entre as espécies estudadas, que estão sob tensão pela exploração, segundo a lógica de mercado e a vulnerabilidade ambiental, destacam-se *Roupala brasiliensis* e *Tillandsia usneoides*. São as espécies prioritárias para a avaliação da sustentabilidade do extrativismo. Entre as macrófitas aquáticas nativas deve ser realizado, principalmente, o estudo do impacto da extração no ambiente estabelecendo a capacidade de suporte das áreas de ocorrência.

Entre as lianas a mais ameaçada é a *Macfadyena dentata*. Segundo Backes (1996) “devido ao intenso desmatamento das últimas décadas, o habitat desta espécie, ao que tudo indica, tende a desaparecer”. Neste caso, é necessário tanto a avaliação da sustentabilidade do extrativismo como o estudo do impacto ambiental sobre as áreas de ocorrência. É o caso das lianas em geral que exigem do extrativista a busca em áreas afastadas de difícil acesso decorrente do desmatamento das áreas de ocorrência. Cabe ressaltar que, atualmente, algumas espécies estão sendo extraídas para a confecção de guirlandas que são repassadas a atravessadores e posteriormente a lojas de materiais de artesanato. Neste sentido, a exploração destas espécies passa a ser mais impactante na medida em que passa a seguir a lógica de um mercado muito mais exigente. Esta situação exige um estudo sobre o manejo e capacidade de suporte destas áreas.

As áreas onde a comunidade está estabelecida foram todas bastante manejadas para o plantio de espécies alimentícias e “instalação de poteiros”, sendo, portanto, bastante fragmentadas. Neste sentido, fica a dúvida se a pressão imposta sobre estas espécies está relacionada ao seu extrativismo ou à fragmentação dos habitats.

Quanto ao aspectos históricos e sociais da produção de artesanato na localidade da Solidão, verificou-se que o artesanato com fibras vegetais foi uma prática bastante freqüente em décadas anteriores. Hoje poucas pessoas ainda dominam estas técnicas que tendem a desaparecer. Os mais velhos são os detentores deste conhecimento, sendo que muitos deixaram de praticá-lo não repassando às gerações mais novas. Um dos motivos referere-se à ausência da fibra mais utilizada, o trigo, que deixou de ser produzida no local: “*Por causa da falta de inverno. O trigo precisa do frio para matar os micróbios da terra.*”

Inicialmente o artesanato era realizado para confecção de objetos de uso cotidiano, tanto para uso doméstico como para uso em atividades agrícolas ou de transporte da produção. No final da década de oitenta, os produtos artesanais passaram a ser produzidos com fins comerciais, principalmente para serem comercializados para turistas que se deslocavam em estradas próximas durante o verão. Mais recentemente a produção do artesanato local declinou, devido à diminuição do turismo nas proximidades.

Atualmente a produção artesanal está voltada ao trabalho na propriedade rural. É prática corrente o uso de balaios e peneiras, confeccionados artesanalmente a partir de cipós e taquara, os quais em muitos casos são encomendados às artesãs locais. Verificou-se também a produção de cestas e esteiras de fibras vegetais produzidas para intermediários e o extrativismo de algumas espécies com a finalidade de abastecer lojas de materiais de artesanatos da capital.

A realização do estudo etnobotânico incentivou a formação de um grupo de mulheres artesãs dos Fundos da Solidão que iniciou a comercialização de produtos em palha de bananeira na capital, intermediada pelo Projeto Samambaia-preta. Este foi um dos resultados deste trabalho. O estabelecimento desta atividade concomitante ao desenvolvimento desta pesquisa possibilitou a análise dos fatores que influenciaram no estabelecimento desta atividade como alternativa de renda real para esta comunidade.

Constatou-se que um dos fatores de maior dificuldade para o estabelecimento do artesanato como alternativa econômica de baixo impacto para comunidades rurais é o escoamento da produção. Tanto no que diz respeito ao transporte dos produtos, o acesso da comunidade à cidade de Maquiné é realizado a pé ou de bicicleta numa distância de cerca de 7km, além disso, as estradas estão em péssimas condições; quanto em relação ao estabelecimento de contatos comerciais, não há formas de comunicação como telefone público.

Há muitas dificuldades e impedimentos de ordem legal para a formalização da atividade artesanal no meio rural. Atualmente, segundo a legislação trabalhista vigente², os agricultores familiares que optarem por assumir oficialmente esta atividade, através da confecção da carteira de artesão, perdem o direito à aposentadoria rural.

Uma outra problemática que se apresenta, refere-se à origem das espécies vegetais utilizadas para confecção de artesanatos, sobretudo em regiões de Mata Atlântica como é o caso do município de Maquiné. O fato de muitas espécies serem nativas da região da Mata Atlântica tem-se mostrado

² Lei Federal 4.214/63
Lei complementar n° 11/71
Decreto Federal n° 83.080/79

um impedimento para o desenvolvimento da atividade artesanal como alternativa econômica viável para a agricultura familiar, pois sua comercialização é proibida pelo Código Florestal Estadual. Esta discussão tem respaldo nas diretrizes ambientais para o desenvolvimento dos municípios do Litoral Norte (FEPAM, 2000) em áreas de encosta, que apontam o artesanato e a exploração seletiva da vegetação como atividades sustentáveis para a região.

CONCLUSÕES

Este estudo aponta para o aprofundamento da discussão sobre a questão do extrativismo de espécies vegetais em regiões de Mata Atlântica, que inclui: a) o estabelecimento das bases de manejo sustentável das espécies utilizadas; b) a discussão sobre a legislação, atualmente em vigor, acerca da coleta e transformação de fibras vegetais, c) a adequação da atividade ao atual Código Florestal Estadual no que diz respeito ao extrativismo de fibras vegetais nativas da Mata Atlântica; d) a formalização da atividade artesanal no meio rural sem conseqüente perda do direito à aposentadoria rural.

Além disso, o entendimento do processo de produção artesanal e o levantamento de informações etnoecológicas são argumentos importantes para a elaboração e implantação de políticas e programas de incentivo ao artesanato como atividade econômica sustentável a ser fomentada em zonas tampão e de transição em áreas de Reserva da Biosfera da Mata Atlântica.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao componente RS-Rural Programa Pesquisa por Demanda e ao CNPq pelo suporte econômico, a Marcos Sobral, Ilsi Boldrini, Regina Lerina e Elen Nunes Garcia pela colaboração na identificação das exsicatas, aos bolsistas Jair Kray e Luciane Corrêa pela elaboração das exsicatas, aos colegas do Projeto Samambaia-preta, Tânia Serafini, Marcelo Farias, Leonardo Guimarães, Cleonice Karzmirczac em especial à Rumi Kubo, pela parceria e discussões, ao grupo de artesãs do Projeto Samambaia-preta Artesanato pela colaboração e por acreditarem e apostarem no projeto. Com

este trabalho gostaríamos de fazer uma homenagem póstuma à Dona Lúcia Boff.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Anama 2002 Avaliação etnobiológica e ecológica da samambaia-preta (*Rumohra adiantiformis* (G.Forest.) Ching) no município de Maquiné. Relatório Final, Secretaria Estadual do Meio Ambiente, Porto Alegre, 106p.

Anama, PGDR-UFRGS 2000 Diagnóstico socioeconômico e ambiental do município de Maquiné – RS: perspectivas para um desenvolvimento rural sustentável. Relatório de Pesquisa, Fapergs, Porto Alegre, 43p.

Anama, PGDR-UFRGS 2003 Avaliação etnobiológica e socioeconômica da samambaia-preta (*Rumohra adiantiformis* (G.Forest.) Ching) na região da Encosta Atlântica do Estado. Relatório Final Pesquisa por Demanda – RS RURAL, Secretaria de Agricultura e Abastecimento RS, Porto Alegre, 111p.

Backes, P.R. 1996 Algumas plantas trepadeiras nativas do Rio Grande do Sul com potencial de uso paisagístico – ênfase na família Bignoniaceae. Dissertação de mestrado, PPG-Botânica, UFRGS, 66p.

Cabrera, A.L., Fabris, H.A. 1948 Plantas acuaticas de la Provincia de Buenos Aires. Publicaciones técnicas Tomo V, nº 2.

Campbell, B.M., Luckert, M.K. 2002 Towards understanding the role of forests in rural livelihoods. In: Uncovering the hidden harvest: valuation methods for woodland & forest resources. Campbell, B.M., Luckert, M.K. (eds), Earthscan publications Ltd., London, 1-12p.

Carvalho, P.E.R.1994 Espécies florestais brasileiras: recomendações silviculturais, potencialidades e uso da madeira. Embrapa – CNPF, Editora SPI – Embrapa Brasília, 640p.

Clay, J.W. 1996 General income and consering resources: 20 lessons from the field. World Wide Foundation, 76p.

CNBRMA 1999 Anais do I Seminário Nacional de Recursos Florestais da Mata Atlântica. A exploração e utilização dos recursos seus impactos socioeconômicos atuais e potencialidades de manejo sustentável. Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. Novofotolito Editora Gráfica, São Paulo, 170p.

Diário Oficial do Estado do Rio Grande do Sul 2002 Lista das espécies da flora ameaçadas. Porto Alegre, 21 de dezembro.

- Diegues, A.C.S. 1989 A caxeta no Vale do Ribeira. SMASP, PPCAUB-IOUSP/F.FORD/UICN, São Paulo, 121p.
- Engel, V.L., Fonseca, R.C.B., Oliveira, R.E. 1998 Ecologia de lianas e o manejo de fragmentos florestais. Série Técnica IPEF 12(32): 43-64.
- FEPAM 2000 Diretrizes ambientais para o desenvolvimento do Litoral Norte. Cadernos de planejamento e gestão do litoral ambiental. FEPAM (org.), Porto Alegre, vol.1, 96p.
- Ferri, M.G. 1976 Plantas produtoras de fibras. São Paulo, Edit. Pedagógica Univ., 43p.
- Hanazaki, N. 2001 Ecologia de caíças: uso de recursos e dieta. Tese de doutorado, Unicamp, Campinas, 213p.
- Homma, A. K.O. 1989 Extrativismo vegetal na Amazônia: Limites e possibilidades. Embrapa-SPI, Brasília, 202p.
- Homma, A.K.O. 1996 Extrativismo vegetal na Amazônia: Limites e possibilidades. In: Extrativismo na Amazônia brasileira: perspectivas sobre o desenvolvimento regional. Clüsener-Godt, M., Sachs, I. (ed.), Compêndio Mab 18 – UNESCO, Uruguai, 35-61p.
- Irgang, B.E., Gastal Jr., C.V.S. 1996 Macrófitas aquáticas da planície costeira do RS. 1ª ed., CPG-Botânica- UFRGS, Porto Alegre, 290p.
- Janzen, D.H. 1980 Ecologia vegetal nos trópicos. Coleção Temas de Biologia, vol.7, Editora da Universidade de São Paulo, 79p.
- Judziewicz, E.M., Clark, L.G., Londoño, X., Stern, M.J. 1999 American bamboos. Smithsonian Institution Press, Washington and London, 392p.
- Lescure, J.P., Pinton, F., Emperaire, L. 1996 O povo e os produtos florestais na Amazônia Central: uma abordagem multidisciplinar do extrativismo. In: Extrativismo na Amazônia Brasileira: perspectivas sobre o desenvolvimento regional. Clüsener-Godt, M., Sachs, I. (eds.) Compêndio MAB 18-UNESCO, Uruguay, 62-96.
- Lorenzi, H. 1991 Plantas daninhas do Brasil: terrestres, aquáticas, parasitas, tóxicas e medicinais. Editora Plantarum, 2ª ed., Nova Odessa, SP, 440p.
- Medina, J.C. 1959 Plantas fibrosas da flora mundial. Campinas, Instituto Agrônomo, 913p.
- Morellato, L.P.C., Leitão-Filho, H.F. 1996 Reproductive phenology of climbers in a southeastern Brazilian forest. Biotropica 28(2): 180-191.

- Oliveira, J., Almeida, S.S., Vilhena-Potyguara, R., Lobato, L.C.B. 1991 Espécies produtoras de fibras utilizadas por comunidades amazônicas. *Boletim Museu Paraense Emílio Goeldi, série botânica* 7(2): 393-428.
- Reis, M.S., Guerra, K.P., Nodari, R.O., Ribeiro, R.O., Reis, A. 2000 Distribuição geográfica e situação atual das populações na área de ocorrência de *Euterpe edulis* Martius. In: *Euterpe edulis* Martius – (palmitero): biologia, conservação e manejo. Reis, M.S., Reis, A. (eds), *Herbário Barbosa Rodrigues, Itajaí*, 325-335p.
- Reitz, R., Klein, R.M. 1983 Bromeliáceas e a malaria – Bromelia endêmica. *Flora Ilustrada Catarinense*. Reitz, P. (ed.), Itajaí, SC, 559p.
- Sandwith, L.B., Hunt, D.R. 1974 Bignoniáceas. In: *Flora Ilustrada Catarinense*. Reitz, P., Itajaí, SC, 172p.
- Schaffer, W.B., Prochnow, M. 2002 Mata Atlântica: informações gerais. In: *A Mata Atlântica e você. Como preservar, recuperar e se beneficiar da mais ameaçada floresta brasileira*. Schäffer, W.B. & Prochnow, M. (org.), *Apremavi, Brasília*, 12-48p.
- Simpson, B.B., Ogorzaly, M.C. 2001 *Economic botany: plants in our world*. McGraw-Hill Higher Education, 3^a ed, 529p.
- Smith, L.B., Robinson, H.E. 1971 Hippocrateáceas. In: *Flora Ilustrada Catarinense*. Reitz, P., Itajaí, SC, 33p.
- Smith, L.B., Wasshasen, D.C., Klein, R.M. 1981 Gramíneas. Gêneros: 1-Bambusa até Chloris. In: *Flora Ilustrada Catarinense*. Reitz, P., Itajaí, SC, 435p.
- Smith, L.B., Wasshausen, D.C., Klein, R.M. 1982 Gramíneas. Gêneros: Deschampsia até Pseudechinolanea. In: *Flora Ilustrada Catarinense*. Reitz, P., Itajaí, SC, 443-906p.
- Viertler, R.B. 2002 Métodos antropológicos como ferramenta para estudos em etnobiologia e etnoecologia. In: *Métodos de coleta e análise de dados em etnobiologia, etnoecologia e disciplinas correlatas*. Amorozo, M.C.M., Ming, L.C., Silva, S.P. (eds), *Divisa Gráfica Editora, Rio Claro*, 11-30.
- Weber, A. 1982 A mnemonic three-letter acronyms for the families of vascular plants: a device for more effective herbarium curation. *Taxon* 3(1): 74-88.

Tabela 1 - Cipós e bambus utilizados na confecção de balaios comercializados pela comunidade dos fundos da Solidão:

Nome científico/nome popular	Família ¹	ICN	Hábito	Parte usada	utilização	cultivo/ extrativismo	prática de coleta
<i>Arrabidea chica</i> (Humb. & Bonpl.) B. Verl. cipó-cruz	BIG	126764	liana	caule	guirlandas balaio	E	extração órgão
<i>Bambusa tuldoides</i> Munro taquara-comum	POA	126772	erva	caule	balaio peneira	C	extração órgão
<i>Chusquea sellowii</i> Ruprecht taquara	POA	126767	erva	caule	balaio peneira	E	extração órgão
<i>Clytostoma sciuripabulum</i> Bureau & K.Schum. cipó-branco	BIG	126779	liana	caule	guirlandas balaio	E	extração órgão
<i>Macfadyena dentata</i> K. Schum. cipó-unha-de-gato	BIG	126757	liana	caule	guirlandas balaio	E	extração órgão
<i>Pithecoctenium echinatum</i> (Jacq.) Baill. pente-de-macaco	BIG	126768	liana	caule	guirlandas balaio	E	extração órgão
<i>Pristimera andina</i> Miers cipó-pau	HPC	126777	liana	caule	guirlandas balaio	E	extração órgão
<i>Pyrostegia venusta</i> (Ker-Gawl.) Miers cipó-são-joão	BIG	126778	liana	caule	guirlandas balaio	E	extração órgão
<i>Streptochaeta spicata</i> Nees subsp spicata taquari	POA	127608	erva	caule	balaio peneira	E	extração órgão

1 = Famílias botânicas abreviadas segundo Weber (1982).

E = extrativismo

C = cultivo

Tabela 2 – Informações botânicas e sobre o uso das espécies relacionadas à atividade artesanal na comunidade dos fundos da Solidão:

Nome científico/nome popular	Família	ICN	hábito	Parte usada	utilização	Cultivo/ extrativismo	prática de coleta
<i>Cyperus prolixus</i> Kunth Tiririca	CYP	126767	erva	partes aéreas	cestas	E	extração órgão
<i>Euterpe edulis</i> Martius ripa-de-palmito	PAL	127598	árvore	espata	adornos das peças	E	extração estruturas reprodutivas
<i>Coix lacryma-jobi</i> L. lágrima-de-nossa-senhora	POA	126776	erva	sementes	adorno das peças	E	extração estruturas reprodutivas
<i>Musa acuminata</i> Colla bananeira	MUS	126785	erva-arborescente	pseudocaule	utilitários diversos	C	extração órgão
<i>Roupala brasiliensis</i> Klotz. carvalho	PRT	126780	árvore	folhas	abastecimento de lojas de artesanatos	E	extração órgão
<i>Rumohra adiantiformis</i> (G. Forest.) Ching samambaia-preta	DRY	127597	erva	fronde	abastecimento de floriculturas	E	extração órgão
<i>Scirpus californicus</i> (C.A. Mey) Steud. Junco	CYP	126762	erva	folhas	esteiras	E	extração órgão
<i>Tillandsia usneoides</i> (L.) L. barba-de-pau	BML	126761	epífita	toda planta	abastecimento de lojas de artesanatos	E	extração total
<i>Typha dominguensis</i> Pers. taboa	TYP	126763	erva	folhas	utilitários diversos	E	extração órgão
<i>Zea mays</i> L. milho	POA	126642	erva	pálea	flores para adornos	C	extração estruturas reprodutivas

1 = Famílias botânicas abreviadas segundo Weber (1982).

E = extrativismo

C = cultivo

Tabela 3 – Informações ecológicas das espécies nativas do Estado utilizadas na comunidade dos fundos da Solidão:

Nome científico	Família	Habitat	Distribuição	Referência
<i>Arrabidaea chica</i> cipó-cruz	BIG	vegetação secundária	América tropical Continental	Sandwith & Hunt, 1974
<i>Chusquea sellowii</i> taquara	POA	vegetação secundária	Região SE e S do Brasil	Smith et al., 1981
<i>Clytostoma sciuripabulum</i> cipó-branco	BIG	vegetação secundária	Paraguai, NE da Argentina, regiões SE e S do Brasil	Sandwith & Hunt, 1974
<i>Cyperus prolixus</i> tiririca	CYP	emergente ou anfíbia em todos corpos d'água	Costa Atlântica das Américas	Irgang & Gastal Junior, 1996
<i>Euterpe edulis</i> ripa-de-palmito	PAL	estrato médio das formações Ombrófila Densa, Estacional Decidual e Estacional Semidecídua.	Paraguai, N Argentina, regiões NE, SE, S e CO do Brasil.	Reis et al., 2000
<i>Macfadyena dentata</i> cipó unha-de-gato	BIG	orla de matas ciliares, beira de matas; espécie rara	Paraguai, NE Argentina, Uruguai, região sul do Brasil	Sandwith & Hunt, 1974 Backes, 1996
<i>Pithecoctenium echinatum</i> pente-de-macaco	BIG	vegetação secundária	América continental tropical	Sandwith & Hunt, 1974
<i>Pristimera andina</i> cipó-pau	HPC	interior das matas primárias	região sul do Brasil	Smith & Robinson, 1971
<i>Pyrostegia venusta</i> cipó-são-joão	BIG	vegetação secundária	Brasil, Paraguai, Bolívia, NE Argentina	Sandwith & Hunt, 1974
<i>Roupala brasiliensis</i> carvalho	PRT	florestas secundárias, sendo espécie secundária tardia	região NE, SE e S e Distrito Federal do Brasil	Lorenzi, 1998 Carvalho, 1994
<i>Rumohra adiantiformis</i> samambaia-preta	DRY	vegetação secundária, até estágio médio de regeneração	cosmopolita	Kubo et al., 2002
<i>Scirpus californicus</i> junco	CYP	emergente em lagoas, rios e banhados	pan-americana	Irgang & Gastal Junior, 1996
<i>Streptochaeta spicata</i> taquari	POA	interior de mata	neotropical	Judziewicz et al., 1999
<i>Typha dominguensis</i> taboa	TYP	emergente em várzeas úmidas, margens de rios e canais,	cosmopolita, com exceção da zonas polares	Irgang & Gastal Junior, 1996 Lorenzi, 1991
<i>Tillandsia usneoides</i> barba-de-pau	BML	epífita de grande abundância na Mata Atlântica	neotropical	Reitz & Klein, 1983

6. ARTIGO SUBMETIDO À REVISTA BRASILEIRA DE PLANTAS MEDICINAIS

FARMÁCIAS CASEIRAS COMUNITÁRIAS DO MUNICÍPIO DE MAQUINE (RS): UMA AVALIAÇÃO ETNOFARMACOLÓGICA



FARMÁCIAS CASEIRAS COMUNITÁRIAS DO MUNICÍPIO DE MAQUINÉ (RS): UMA AVALIAÇÃO ETNOFARMACOLÓGICA

Gabriela Coelho de Souza¹, Ana Paula S. Haas², Gilsane L. Von Poser³ E Elaine Elisabetsky^{2, 3}

¹PPG-Botânica, ICBS/ONG ANAMA; ²Lab. de Etnofarmacologia; ³Faculdade de Farmácia - UFRGS, Porto Alegre, RS, 90040-060.

“Lembrar a todos os enfermos: não se cura uma doença grave só com remédios. É urgente uma mudança de VIDA: na alimentação, nos relacionamentos, nas metas de VIDA”.

Manual das Bruxinhas

RESUMO

No Rio Grande do Sul, a medicina popular é especialmente difundida no meio rural, onde a atenção à saúde primária é deficiente. Destaca-se no estado o grande envolvimento de mulheres com as “Farmácias Caseiras Comunitárias” (FCC), iniciativa do Movimento de Mulheres Trabalhadoras Rurais com o apoio de setores da Igreja Católica. Este trabalho relata uma avaliação dentro da abordagem etnofarmacológica de remédios preparados e distribuídos na FCC da Solidão, município de Maquiné. Uma avaliação das propriedades antimicrobianas (método de difusão em ágar) de tinturas e elixires indicados para condições de provável etiologia infecciosa mostrou que estas preparações populares não apresentam atividade antimicrobiana *in vitro* contra sete microrganismos prevalentes. Como forma de contribuição para as FCC e comunidades usuárias, as espécies utilizadas nas tinturas foram objeto de revisão da literatura científica, com o intuito de chegar-se a uma categorização tóxico/terapêutica destas espécies. Este trabalho aponta para a possibilidade de interferências pontuais orientadas pelas universidades, exequíveis em curto prazo, que possam levar à melhoria da qualidade dos remédios produzidos e distribuídos por um movimento popular já em operação.

Palavras chaves: Antimicrobianos, Farmácias Caseiras Comunitárias, Rio Grande do Sul, Etnofarmacologia

ABSTRACT

In the state of Rio Grande do Sul (Brazil), the use of medicinal plants is particularly common in rural areas, where the primary health care is particularly inadequate. A remarkable grass root oriented health movement known as “Farmácias Caseiras Comunitárias” (FCC, “Community home pharmacies”) is supported by the Rural Female Workers Movement as well by NGOs associated with the Catholic Church. This work reports an ethnopharmacological appraisal of remedies prepared in Solidão FCC, at the city of Maquiné. The elixir and tinctures for treating conditions likely to be associated with microorganisms were evaluated against seven microorganisms using the diffusion agar test. This screening revealed that these formulations were devoid of *in vitro* activity, at least against seven common pathogens. As a means of benefit sharing the selected species were thoroughly reviewed in the appropriate scientific literature, in order to attain a therapeutic/toxic categorization.

Keywords: Antimicrobial activity; Ethnopharmacology, Rio Grande do Sul

INTRODUÇÃO

No Rio Grande do Sul, a medicina popular é bastante difundida, principalmente no meio rural, onde a atenção à saúde primária é bastante deficiente (Simões et al., 1995; Kubo, 1997; Garlet, 2000; Marodin, 2000; Possamai, 2000). O incentivo à fitoterapia no meio rural é uma prática de setores do governo municipal e estadual, através de entidades extensionistas como a Emater, Universidades, movimentos sociais e religiosos (CSMA, 1998).

Destaca-se, neste contexto, a iniciativa do Movimento de Mulheres Trabalhadoras Rurais (MMTR) com a formação de “Farmácias Caseiras Comunitárias” (FCC), hoje presentes em 23 municípios do estado (Duarte, 2002). Em 1992, no distrito de Solidão, município de Maquiné, foi formada a primeira FCC por iniciativa de um grupo de mulheres agricultoras e extrativistas. Dois anos mais tarde, esta iniciativa passou a receber o apoio do MMTR, expandindo-se através de organizações comunitárias, como Clubes de Mães e Pastorais da Saúde. Atualmente, existem 48 FCC no RS e 22 grupos em formação, além de 3 FCC no sul de Santa Catarina e 2 na Amazônia (Duarte, 2002).

Cabe notar que o movimento transcende à questão da saúde. O processo de formação das FCC inclui quatro etapas: 1) conscientização da opressão da mulher; 2) saúde integral, conceito que relaciona a saúde à relação que o indivíduo estabelece com seu próprio corpo, com o seu grupo social, com a natureza e com Deus (Ferreira et al., 1998; Duarte, et al., 2000); 3) medicina alopática x natural; 4) preparação dos remédios. As farmácias seguem o “Manual das Bruxinhas de Deus” (Duarte, 2002), que inclui a preparação de 25 elixires e 8 pomadas a partir de 64 espécies medicinais, sendo que 55 são preparadas na forma de tinturas. O trabalho realizado nas farmácias é essencialmente voluntário, caracterizando-se pelo estudo das plantas medicinais, preparação de remédios e atendimento à comunidade.

A localidade de Solidão, onde foi formada a FCC piloto, está localizada em área de encosta da Mata Atlântica, no entorno da Reserva Biológica da Serra Geral, zona núcleo da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. Grande parte das mulheres que participa das atividades da FCC da Solidão pratica o extrativismo da samambaia-preta (*Rumohra adiantiformis* (G. Forest) Ching), utilizada em arranjos florais, como principal atividade econômica. Neste município está se desenvolvendo o Projeto Samambaia-Preta (Anama, 2002; Anama/PGDR-UFRGS, 2003), cujos objetivos incluem a avaliação do impacto sócio-

ambiental da extração desta espécie e a busca de alternativas para diversificação de extrativismo visando uma economia familiar sustentável.

É dentro deste contexto que se realizou uma avaliação etnofarmacológica de algumas das formulações manufaturadas na “Farmácia Caseira Comunitária”, com o intuito de prover dados científicos e soluções técnicas para qualificação desses produtos.

MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 Seleção das espécies e preparação dos extratos

As formulações usadas nas FCC são as descritas e discutidas no “Manual das Bruxinhas de Deus” (MBD) (Duarte, 2002). Para os testes antimicrobianos foram utilizadas amostras (obtidas na FCC da Solidão, Maquiné) das tinturas e elixires que são indicadas pelo MBD para afecções com provável etiologia microbiana. Além dessas tinturas, foram ainda testados a tintura de própolis e os elixires (indicados para bexiga, diarreia e inflamação). A tabela 1 apresenta as tinturas e elixires com as respectivas composições e indicações terapêuticas. A tabela 2 apresenta os nomes científico e popular das espécies analisadas, a parte utilizada na preparação da tintura e a formulação na qual é usada.

As tinturas são elaboradas nas FCC a partir das plantas secas embebidas em cachaça, na proporção de meio quilo de material vegetal para um litro de cachaça. O material vegetal assim preparado é armazenado no escuro durante 20 a 30 dias. Após este período, o material é coado e a tintura assim obtida armazenada em garrafas de vidro âmbar. O elixir é preparado a partir da mistura de partes iguais das tinturas que o compõe, como descrito no MBD.

Marodin (2000) fez a identificação botânica das espécies utilizadas na FCC de Dom Pedro de Alcântara, município muito próximo a Maquiné. No presente estudo a identificação das espécies utilizadas na FCC da Solidão foi feita por comparação com as espécies utilizadas na FCC em D. Pedro de Alcântara; por isso na tabela 2 consta a citação das exsicatas depositadas previamente por Marodin no herbário ICN da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Aquelas espécies que não foram mencionadas por Marodin foram coletadas, identificadas e uma exsicata foi depositada no herbário ICN como testemunha.

2.2 Experimentos antimicrobianos

2.2.1 Atividade antibacteriana

A metodologia foi realizada de acordo com a Farmacopéia Brasileira (1988). Primeiramente foi realizado o repique das cepas de *Staphylococcus aureus* ATCC 6538P, *Escherichia coli* ATCC 25922, *Staphylococcus epidermidis* ATCC 12228, *Bacillus subtilis* ATCC 6633 e *Micrococcus luteus* ATCC 9341 para o meio nº 1 de Grove-Randall em tubos inclinados, os quais foram incubados a $37^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ por 24 horas. A partir destas sementeiras, foi feito novo repique para o meio nº 3 de Grove-Randall, seguido de incubação por mais 24h nas mesmas condições, com a finalidade de obter-se a suspensão de bactérias para o preparo do inóculo na concentração de 0,5% (v/v) em meio nº 11 de Grove-Randall.

Para cada amostra, utilizaram-se cinco placas para cada microrganismo. Para os experimentos foram colocados 20 mL de meio nº 11 em uma placa de Petri, para formação de uma camada base. Após solidificação, colocou-se 5 mL do inóculo. Foram distribuídos 7 cilindros por placa, os quais foram preenchidos com 200 μL do padrão (cloranfenicol 40 $\mu\text{L}/\text{mL}$), das amostras (tinturas) e dos dois brancos (água e cachaça). As placas foram incubadas por 24 horas a $37^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, e após este período, as zonas de inibição foram medidas em milímetros com o auxílio de um paquímetro.

2.2.2 Atividade antifúngica

Primeiramente foi realizado o repique das cepas de *Candida albicans* ATCC 10231 e *Saccharomyces cerevisiae* ATCC 1600, desenvolvido em ágar Sabouraud por 48 horas a 25°C para caldo Sabouraud. A preparação das placas e a distribuição das amostras foram realizadas como descrito nos experimentos antibacterianos. O padrão utilizado foi nistatina (0,30 mg/mL). As placas foram incubadas por 18h a 25°C . A zona de inibição foi medida em milímetros e comparada aos resultados do padrão.

2.3 Categorização tóxico/terapêutica das espécies estudadas

Esta etapa teve como objetivo organizar/analisar as informações disponíveis na literatura de forma a torná-las relevantes e acessíveis às comunidades envolvidas. Para isso, as espécies selecionadas foram objeto de consulta à base de dados Napralert (Farnsworth, 2003) e revisão da literatura científica especializada. Com base na análise de dados químicos/farmacológicos e com o objetivo de nortear o uso pela população, as espécies foram classificadas em três categorias alteradas a partir da proposta do Projeto Tramil (Weniger e Robineau, 1988):

Categoria A: plantas que apresentam as mesmas indicações terapêuticas no município de Maquiné e em outras regiões/grupos, e que foram objeto de trabalhos de validação de ordem fitoquímica, farmacológica e/ou toxicológica. Nesta categoria também estão incluídas as plantas bem conhecidas por sua inocuidade (e que, portanto, podem funcionar como placebo), mas cuja atividade biológica relevante para a indicação terapêutica ainda não foi demonstrada.

Categoria B: plantas cujos usos apresentam indícios de eficácia, mas as informações científicas inexistem ou são insuficientes, às vezes contraditórias.

Categoria C: plantas comprovadamente tóxicas ou que pertencem a gêneros ou famílias de toxicidade reconhecida, cujo uso tradicional convém desaconselhar.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise da origem das espécies utilizadas na FCC para afecções de provável etiologia microbiana evidenciou que, das treze espécies assim usadas, 69,2% (9) são nativas do estado e 30,8% (4) são exóticas. Dentre estas treze espécies, 46,2% (6) são cultivadas, 30,7% (4) provém de extrativismo, 7,7% (1) são ruderais e 15,4% (2), apesar de ruderais, são cultivadas pela comunidade.

A avaliação da atividade antimicrobiana das tinturas obtidas na FCC da Solidão demonstrou que estas preparações populares não apresentam atividade significativa *in vitro*, ao menos quando submetidas ao teste de difusão em ágar, contra os microrganismos aqui estudados. Resultados iguais foram obtidos com as mesmas tinturas e elixires produzidos pela FCC do Lami, de Porto Alegre.

Este estudo não se pretende exaustivo, nem quanto às outras atividades farmacológicas que poderiam estar associadas às condições para as quais são indicadas estas tinturas, nem quanto aos microrganismos que poderiam ser relevantes. Até porque

faz parte da prática terapêutica propalada pelo MBD que a fórmula de cada elixir deve conter um calmante do sistema nervoso, um diurético, além das tinturas específicas para aquela enfermidade (Duarte, 2002).

De qualquer modo, trata-se de condições mais freqüentemente associadas à etiologia infecciosa, e o estudo foi feito com organismos prevalentes. Apesar das limitações do método em questão (Rios et al., 1988) e das grandes diferenças de atividade *in vitro* e *in vivo*, é difícil imaginar que estas tinturas tenham atividade antimicrobiana quando administradas por via oral: a biodisponibilidade de um princípio ativo está diretamente relacionada à dose administrada, que neste caso é de 20 gotas três vezes ao dia para adultos (após as refeições). Embora remota, não pode ser descartada pelos dados disponíveis a possibilidade de que as espécies/tinturas tenham atividade antimicrobiana relacionada a metabólitos ativos.

Na busca de alternativas para as preparações das FCC, foi realizado um *screening* antimicrobiano de extratos metanólicos das espécies medicinais mais usadas no estado para afecções de provável etiologia microbiana (Coelho de Souza et al., 2003), incluindo doze das espécies aqui relatadas. Com os extratos metanólicos, oito das treze espécies apresentaram atividade antimicrobiana contra pelo menos um microrganismo: *Cordia monosperma* (*B. subtilis* e *S. cerevisiae*); *Eugenia uniflora* (*B. subtilis*, *M. luteus* e *S. aureus*); *Leonurus sibiricus* (*B. subtilis*); *Luehea divaricata* (*M. luteus*); *Malva sylvestris* (*S. cerevisiae*); *Ocotea odorifera* (*B. subtilis*, *M. luteus* e *S. cerevisiae*); *Parapiptadenia rigida* (*B. subtilis*, *M. luteus*, *S. aureus* e *S. epidermidis*); *Senna neglecta* (*B. subtilis*). Quanto à atividade das espécies usadas nas tinturas, *Aloe arborescens* foi ativa contra *Proteus vulgaris*, *Pseudomonas aeruginosa* (Suga & Hirata, 1983), *Aspergillus niger*, *Cladosporium herbarum* (Ali et al., 1999) e *Trichophyton mentagrophytes* (Fujita et al., 1978; Suga & Hirata, 1983; Kawai et al., 1998). *Eugenia uniflora* foi ativa contra *B. subtilis*, *E. coli*, *Klebsiella aerogenes*, *Proteus vulgaris*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Aspergillus flavus* (Adebajo et al., 1989), *Mycobacterium phlei*, *Sarcina lutea*, *Trichophyton mentagrophytes* (El-Shabrawy, 1995). *Leonurus sibiricus* foi ativo contra *E. coli*, *M. luteus* e *B. subtilis* (Heinrich et al., 1992). *Symphytum officinale* foi ativo contra *S. aureus* e *B. subtilis* (Tarle et al., 1982; Izzo et al., 1995).

A diferença dos resultados obtidos com as espécies e as tinturas pode ser creditada à diferença de sensibilidade dos métodos, à diferença de concentração das substâncias nas tinturas e aos diversos tipos de extratos. Porém, o fato de que as mesmas espécies que compõem as tinturas das FCC foram ativas quando processadas como extratos

metanólicos nos permite sugerir que a extração de princípios ativos com suposta atividade antimicrobiana é mais eficaz com extratos metanólicos do que com extratos hidroalcoólicos (cachaça) para as espécies: *Cordia monosperma*, *Eugenia uniflora*, *Leonurus sibiricus*, *Luehea divaricata*, *Malva sylvestris*, *Ocotea odorifera*, *Parapiptadenia rigida* e *Senna neglecta*.

Como forma de repartição de benefícios desta pesquisa com a comunidade, está sendo realizada a categorização de todas as espécies citadas no manual. A tabela 3 apresenta os dados de literatura nos quais foi baseada a categorização das espécies das tinturas testadas neste trabalho. Não foram consideradas informações publicadas apenas como resumos de congressos, já que nem sempre resultados preliminares são corroborados ao serem complementados os estudos. Por considerarmos que a efetividade do tratamento de doenças malignas frequentemente está associada ao diagnóstico precoce e tratamento imediato, não alocamos categorização a plantas usadas para tumores, pois consideramos que a terapia com plantas, sem atividade comprovada para este fim, deve ser desaconselhada.

Como uma mesma espécie pode fazer parte de mais de uma formulação e/ou uma formulação ter mais de uma aplicabilidade, na tabela cada uso corresponde a uma categoria própria. Assim, enquanto *Aloe arborescens* pode ser seguramente (mas não comprovadamente) usada topicamente como cicatrizante recebendo por isso a categoria A, o uso interno indicado contra cálculos renais não tem nenhuma informação associada recebendo, portanto, categoria B. Cabe ressaltar que a toxicidade relatada em literatura foi relativizada quando o uso proposto é tópico, como no caso de *A. arborescens* e *Symphytum officinale*.

De maneira geral, o peso da inexistência de trabalhos ou de apenas poucos trabalhos foi valorizado para inclusão da espécie na categoria B, que representa 46,2% (6) da amostra. Estes resultados demonstram que grande parte das espécies ainda não apresenta estudos farmacológicos que subsidiem o uso popular. Receberam categoria C o uso interno de *Luehea divaricata* e *Symphytum officinale*, sendo desaconselhável este tipo de uso. Cabe ressaltar que *S. officinale* não tem indicação de uso interno para a elaboração das formulações propostas pelo MBD. Somente *Malva sylvestris* (cistite, antiinflamatória, feridas infeccionadas) e *Phyllanthus niruri* (cistite, ardência, diurético, cálculos) tiveram praticamente todos os seus usos incluídos na categoria A.

CONCLUSÃO

As FCC são uma das poucas alternativas de saúde para várias comunidades do meio rural, objetivando suprir ao menos demandas básicas de assistência à saúde. Iniciativas como a formação de FCC são, na realidade, uma tentativa de substituição do papel do estado. No entanto, a validação do uso popular de plantas medicinais levanta questões bastante complexas.

O uso tradicional de uma espécie está freqüentemente associado a aspectos culturais de um determinado grupo social; neste contexto, a ausência de atividade farmacológica de uma determinada espécie não tem, necessariamente, significado culturalmente relevante (Amorozo, 1996). No entanto, quando conhecimentos dessa natureza começam a ser difundidos como prática de assistência à saúde, que inclui processamento de plantas medicinais, por vezes diverso do uso na medicina popular (tinturas e elixires ao invés de chás, garrafadas, defumadores, lambedores, etc.), é razoável exigir que os remédios populares que estão sendo divulgados e disponibilizados correspondam a um padrão mínimo de eficácia, segurança e reprodutibilidade (Cáceres et al., 1990; Cáceres et al., 1991; Petrovick et al., 1997; Sonaglio et al., 1999).

A política intersetorial de plantas medicinais para o Rio Grande do Sul (incluindo setores do estado, universidades e movimentos populares) reivindica “uma política pública que oriente e apóie ações integradas e articuladas, no que se refere a plantas medicinais”. A proposta inclui a implementação de uma indústria químico-farmacêutica para pesquisa, produção e distribuição de fitoterápicos seguros e eficazes, tendo como ponto de partida a integração entre os saberes científico e popular presentes no estado (Carta de Porto Alegre, 1998; Cony, 1998). Ao mesmo tempo em que já se visualiza uma situação ideal, que incentiva o uso seguro e eficaz de fitoterápicos, o presente trabalho aponta para a possibilidade de interferências pontuais exeqüíveis em curto prazo, que possam levar à melhoria da qualidade dos remédios produzidos e distribuídos por um movimento popular já em operação.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem: a N.R.Farnsworth pelo livre acesso às informações da base de dados do Napralert; ao financiamento do CNPq e Programa RS-Rural da Secretaria Estadual de Agricultura e Abastecimento – RS; à Roseli Bortoluzzi pela assistência na

identificação botânica e Luciane Correa pela confecção das exsicatas; à Prof. Elfrides Schapoval pelo apoio à realização da pesquisa no laboratório de Controle de Qualidade da Faculdade de Farmácia; à Cristiane Rauber, Maria Ângela dos Santos e Clésio Paim pela assistência técnica; à Rafinha e Maria da Rosa da Farmacinha da Solidão pelo acolhimento e confiança; à Maria Elisabete Oliveira da Farmacinha do Lami pelo interesse e disposição; à Rumi Kubo e Equipe do Projeto Samambaia-preta pela parceria e discussão das questões referentes a este projeto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADEBAJO, A.C., OLOKI, K.J., ALADESANMI, A.J. Antimicrobial activity of the leaf extract of *Eugenia uniflora*. **Phytotherapy Research**, v.36, p.258-259, 1989.

ALI, M.I.A., SHALABY, N.M.M., ELGAMAL, M.H.A., MOUSA, A.S.M. Antifungal effects of different plant extracts and their major components of selected aloe species. **Phytotherapy Research**, v.13 n.5, p.401-407, 1999.

ALICE, C.B., VARGAS, V.M.F., SILVA, G.A.A.B., DE SIQUEIRA, N.C., SCHAPOVAL, E.E., GLEYEM J., HENRIQUES, J.A., HENRIQUES, A.T. Screening of plants used in South Brazilian folk medicine. **Journal of Ethnopharmacology**, v.35, n.2, p.165-171, 1991.

ALKOFAHI, A., BATSHOUN, R., OWAIS, W., NAJIB, N. Biological activity of some jordanian medicinal plant extracts. **Fitoterapia**, v.67, n.5, p.435-442, 1996.

ALMEIDA, C.E., KARNIKOWSKI, M.G., FOLETO, R., BALDISSEROTTO, B. Analysis of antidiarrhoeic effect of plants used in popular medicine. **Revista de Saúde Pública**, v.29, n.6, p.428-433, 1995.

AMOROZO, M.C.M. A abordagem etnobotânica na pesquisa de plantas medicinais. In: DI STASI, L.C. **Plantas Medicinais: Arte e Ciência. Um guia de estudo interdisciplinar**. 1ª edição. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1996. p.47-68.

ANAMA 2002 Avaliação etnobiológica e ecológica da samambaia-preta (*Rumohra adiantiformis* (G.Forest.) Ching) no município de Maquiné. **Relatório Final**, Secretaria Estadual do Meio Ambiente, Porto Alegre, 106p.

ANAMA/PGDR-UFRGS 2003 Avaliação etnobiológica e socioeconômica da samambaia-preta (*Rumohra adiantiformis* (G.Forest.) Ching) na região da Encosta Atlântica do Estado. **Relatório Final** Pesquisa por Demanda – RS RURAL, Secretaria de Agricultura e Abastecimento RS, Porto Alegre, 111p.

BEHNINGER, C., ABEL, G., RODER, E., NEUBERGER, V., GOGGELMANN, W. Studies on the effect of an alkaloid extract of *Symphytum officinale* on human lymphocyte cultures. **Planta Medica**, v.55, n.6, p.518-522, 1989.

BHAKUNI, D.S., DHAR, M.L., DHAR, M.M., DHAWAN, B.N., GUPTA, B. SRIMALI, R.C. Screening of Indian plants for biological activity. Part III. **Indian Journal of Experimental Biology**, v.9, p.91-, 1971.

BHAUMIK, A., SHARMA, M.C. Therapeutic efficacy of two herbal preparations in induced hepatopathy in sheep. **Journal of Research in Indian Medicine**, v.12, n.1, p.33-42, 1993.

BIANCHI, N.R., MACHADO, C.A., ALICE, C.B., SIQUEIRA, N.C.S. Estudo da toxicidade da *Luehea divaricata* Mart & Zucc. **Revista Brasileira de Farmácia**, v.72, n.3, p.57-58, 1991.

BRESOLIN, S., VARGAS, V.M.F. Mutagenic potencies of medicinal plants screened in the Ames test. **Phytotherapy Research**, v.7, n.3, p.260-262, 1993.

CÁCERES, A., CANO, O., SAMAYOA, B., AGUILAR, L. Plants used in Guatemala for the treatment of gastrointestinal disorders. 1. Screening of 84 plants against enterobacteria. **Journal of Ethnopharmacology**, v.30, p.55-73, 1990.

CÁCERES, A., ALVAREZ, A.V., OVANDO, A.E., SAMAYOA, B. Plants used in Guatemala for the treatment of respiratory diseases. 1. Screening of 68 plants against gram-positive bacteria. **Journal of Ethnopharmacology**, v.31, p.193-208, 1991.

CARTA DE PORTO ALEGRE. **Comissão de Saúde e Meio Ambiente da Assembléia Legislativa**, p.173-175, 1998.

COELHO DE SOUZA, G., HAAS A.P.S., VON POSER, G.L., SCHAPOVAL, E.E., ELISABETSKY, E. Ethnopharmacological studies of antimicrobial remedies in Rio Grande do Sul (Brazil). **Journal of Ethnopharmacology**, 2003, no prelo.

CONY, J. Seminário Plantas Vivas. Produção de Medicamentos Fitoterápicos. **Comissão de Saúde e Meio Ambiente da Assembléia Legislativa**, 1998, 175p.

COUET, C.E., CREWS, C., HANLEY, A.B.. Analysis, separation, and bioassay of pyrrolizidine alkaloids from comfrey (*Symphytum officinale*). **Natural Toxins**, v.4, n.4, p.163-167, 1996.

CSMA **Plantas Vivas. Produção de medicamentos fitoterápicos**. Comissão de Saúde e Meio Ambiente. Porto Alegre: Assembléia Legislativa – RS, 1998, 175p.

DABRAL, P.K., SHARMA, R.K. Evaluation of the role of rumalaya and geriforte in chronic arthritis - A preliminary study. **Probe**, v.22, n.2, p.120-127, 1983.

DUARTE, M.L.P. **Bruxinhas de Deus. A serviço da vida**. Movimento de Mulheres Trabalhadoras Rurais. Porto Alegre: Editora Evangraf, 2002, 52p.

DUARTE, M.L.P., ROSA, M.T., ALVES, M., MORO, S. Solidão: o início do movimento das Farmácias Caseiras Comunitárias e a sede da Fraternidade Semente de Esperança. I **Encontro de Pesquisadores do Vale do Rio Maquiné**, p.63, 2000.

DUNGEN, F.M., VERMEULEN, N.P.E., FISCHER, F.C., HART, L.A., GIJBELS, M.J.M. Removal of pyrrolizidine alkaloids from Symphytum tinctures. Their toxicity towards isolated hepatocytes. **Pharmaceutisch Weekblad** (sci ed) v.9, n.4, p.222-1987.

EL-SHABRAWY, A.O. Essential oil composition and tannin contents of the leaves of *Eugenia uniflora* L. grown in Egypt. **Bulletin of the Faculty of Pharmacy**, Cairo University, v.33, n.3, p.17-21, 1995.

FARMACOPÉIA BRASILEIRA, 1988. 4ª edição, São Paulo, Ed. Atheneu.

FARNSWORTH, N.R., ed. **NAPRALERT database**. Chicago, University of Illinois at Chicago, IL, March 15, 1995 production (an on-line database available directly through the University of Illinois at Chicago or through the Scientific and Technical Network (STN) of Chemical Abstracts Services).

FERREIRA, L.O., COELHO DE SOUZA, G.P., MAGALHÃES, R.G., KUBO, R., DUARTE, L.M.P., ROSA, M.T. As Bruxinhas de Deus: Farmácias Caseiras Comunitárias em Maquine, RS. **II Simpósio Brasileiro de Etnobiologia e Etnoecologia**, São Carlos, 1998, 69p.

FUJITA, K., YAMADA, Y., AZUMA, K., HIROZAWA, S. Effect of leaf extracts of *Aloe arborescens* subsp. *natalensis* Berger on growth of *Trichophyton mentagrophytes*. **Antimicrobial Agents and Chemotherapy**, v.14, p.132-136, 1978.

FURMANOWA, M., GUZEWSKA, J., BELDOWSKA, B. Mutagenic effects of aqueous extracts of *Symphytum officinale* L. And of its alkaloidal fractions. **Journal of Applied Toxicology**, v.3, n.3, p.127-130, 1983.

GARLET, T.M.B. Levantamento das plantas medicinais utilizadas no município de Cruz Alta, RS, Brasil. Porto Alegre, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. **Dissertação de mestrado**, PPG-Botânica, 2000, 211p.

HAN, B.H., CHI, H.J., HAN, Y.N., RYU, K.S. Screening on the anti-inflammatory activity of crude drugs. **Korean Journal of Pharmacognosy**, v.4, n.3, p.205-209, 1972.

HEINRICH, M., KUHN, M., WRIGHT, C.W., RIMPLER, H., PHILLIPSON, J.D., SCHANDELMAIER, A., WARHURST, D.C. Parasitological and microbiological evaluation of mixe indian medicinal plants (Mexico). **Journal of Ethnopharmacology**, v.36, n.1, p.81-85, 1992.

HONG, H.S., LEE, K.H., KIM, J.H., KANG, H.G., CHO, C.H., KIM, C.H. The comparative of inhibitory effect of various solvent extracts from *Aloe arborescens* and *Aloe vera* on tumor cell lines using clonogenic assay. **Korean Journal of Pharmacognosy**, v.30, n.3, p.275-279, 1999.

INAHATA, K., NAKASURI, T. Mutagen inhibitors containing Aloe extracts. **Patent-japan Kokai Tokkyo Koho-07**, v.53, n.397, p.13-,1995.

IOSIFOV, I. Experiment using cell cultures to determine toxicity of drugs of plant origin. **Problemi na Vutreshnata Meditsina**, v.9, p.155-161, 1981.

IZZO, A.A., DI CARLO, G., BISCARDI, D., DE FUSCO, R., MASCOLO, N., BORRELLI, F., CAPASSO, F., FASULO, M.P., AUTOARE, G. Biological screening of Italian medicinal plants for antibacterial activity. **Phytotherapy research**, v.9, n.4, p.281-286, 1995.

JAYARAM, S., THYAGARAJAN, S.P., PANCHANADAM, M., SUBRAMANIAN, S. Anti-hepatitis-b virus properties of *Phyllanthus niruri* Linn. and *Eclipta alba* Hassk: in vitro and in vivo safety studies. **Bio-Medicine**, v.7, n.2, p.9-16, 1987.

KAMEYAMA, S., SHINHO, M. Wound-healing compositions from *Aloe arborescens* extracts. **Patent-japan Kokai Tokkyo Koho-79**, v.151, n.113, p.5-,1979.

KAWAI, K., BEPPU, H., SHIMPO, K., CHIHARA, T., YAMAMOTO, N., NAGATSU, T., UEDA, H., YAMADA, Y. In vivo effects of *Aloe arborescens* Miller var. *natalensis* Berger (kidachi aloe) on experimental tinea pedis in guinea-pig feet. **Phytotherapy research**, v.12, n.3, p.178-182, 1998.

KITISIN, T. Pharmacological Studies. 3. *Phyllanthus niruri*. **Sirriaj Hospital Gazette**, v.4, p.641-649, 1952.

KUBO, R.R. Levantamento das plantas de uso medicinal em Coronel Bicaco, RS. **Dissertação de mestrado**, PPG-Botânica, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 163 p. 1997.

LI, F.K. Problems concerning artificial abortion through oral administration of traditional drugs. **Ha-Erh-Pin Chung-I**, v.1, p.11-14, 1965.

MARODIN, S.M. Plantas utilizadas como medicinais no município de Dom Pedro de Alcântara, Rio Grande do Sul. **Dissertação de mestrado**, PPG-Botânica, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 2000, 413p.

MASCOLO, N., AUTORE, G., CAPASSO, F., MENGHINI, A., FASULO, M.P. Biological screening of Italian medicinal plants for anti-inflammatory activity. **Phytotherapy Research**, v.1, n.1, p.28-31, 1987.

MAY, G., WILLUHN, G. Antiviral activity of aqueous extracts from medicinal plants in tissue cultures. **Arzneimittel Forschung**, v.28, n.1, p.1-7, 1978.

MEIXIA, W., HAOWEI, C., YANJUN, L., LINMIN, M., KAI, M. Observations of the efficacy of *Phyllanthus* spp. in treating patients with chronic hepatitis B. **Chung-Kuo Chung Yao Tsa Chih**, v.19, n.12, p.750-752, 1994.

MESIA, L.T.K., NGIMBI, N.P., CHRIMWAMI, B., CIMANGA, K., DEBRUYNE, T., APERS, S., HERMANS, N., TOTTE, J., PIETERS, L., VLIETINCK, A.L. In vitro antimalarial activity of *Cassia occidentalis*, *Morinda morindoides* and *Phyllanthus niruri*. **Annals of Tropical Medicine and Parasitology**, v.95, n.1, p.47-57, 2001.

NAKANISHI, G., AKAHORI, M., OHMI, T., NIWA, Y. Feed efficiency of comfrey for pigs. **Nihon Daigaku Nojuigakubu Gakujutsu Kenkyu Hokoku**, v.35, p.271-281, 1978.

NAKASUGI, T., KOMAI, K. Antimutagen of aloe plants. **Kinki Daigaku Nogakubu Kiyo**, v.27, p.47-54, 1994.

NAM, S.H., YANG, M.S. Isolation of cytotoxic substances from *Chrysanthemum boreale* M. **Han'guk Nonghwa Hakhoe Chi**, v.38, n.3, p.273-277, 1995.

OKADA, K. Studies on in vitro and in vivo effects of Aloe extract on hepatocarcinogenesis. **Wakayama Igaku**, v.48, n.1, p.85-95, 1997.

PARK, J.G., HYUN, J.W., LIM, K.H., SHIN, J.E., WON, Y.J., YI, Y.D. SHIN, K.H., CHANG, I.M., WOO, W.S. Antineoplastic effect of extracts from traditional medicinal plants. **Korean Journal of Pharmacognosy**, v.24, n.3, p.223-230, 1993.

PETROVICK, P.R., GONZALEZ ORTEGA, G. BASSANI, V.L. From a medicinal plant to a pharmaceutical dosage form. A (still) long way for the brazilian medicinal plants. **Ciência e Cultura**, v.49, n.5/6, p.364-369, 1997.

POSSAMAI, R.M. Levantamento etnobotânico das plantas de uso medicinal em Mariana Pimentel, RS. **Dissertação de mestrado**, PPG-Botânica, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2000, 108 p.

RAO, Y.S. Experimental production of liver damage and its protection with *Phyllanthus niruri* and *Capparis spinosa* (both ingredients of liv.52) in white albino rats. **Probe**, v.24, n.2, p.117-119, 1985.

RIOS, J.L., RECIO, M.C., VILLAR, A. Screening methods for natural products with antimicrobial activity: a review of the literature. **Journal of Ethnopharmacology**, v.23, p.127-149, 1988.

RUNNEBAUM, B., RABE, T., KIESEL, L., PRAKASH, A.O. **Biological evaluation of some medicinal plant extracts for contraceptive efficacy in females. Future aspects in contraception**. Part 2. Female Contraception, MTP Press, LTD, BOSTON, USA, p.115-128, 1984.

SANTOS, A.R.S., DE CAMPOS, R.A.P., MIGUEL, O.G., FILHO, V.C., SIANI, A.C., YUNES, R.A., CALIXTO, J.B. Antinociceptive properties of extracts of new species of plants of the genus *Phyllanthus* (Euphorbiaceae). **Journal of Ethnopharmacology**, v.72, n.1/2, p.229-238, 2000.

SANTOS, A.R.S., FILHO, V.C., YUNES, R.A., CALIXTO, J.B. Analysis of the mechanisms underlying antinociceptive effect of the extracts of plants from the genus *Phyllanthus*. **General Pharmacology**, v.26, n.7, p.1499-1506, 1995.

SANTOS, A.R.S., FILHO, V.C., YUNES, R.A., CALIXTO, J.B. Further studies on the antinociceptive action of the hydroalcoholic extracts from plants on the genus *Phyllanthus*. **Journal of Pharmacy and Pharmacology**, v.47, n.1, p.66-71, 1995a.

SCHMEDA-HIRSCHMANN, G., THEODULOZ, C., FRANCO, L., FERRO, E., ROJAS DE ARIAS, A. Preliminary pharmacological studies on *Eugenia uniflora* leaves: xanthine oxidase inhibitory activity. **Journal of Ethnopharmacology**, v.21, n.2, p.183-186, 1987.

SHIMPO, K., CHIHARA, T., BEPPU, H., IDA, C., KANEKO, T., NAGATSU, T., KUZUYA, H. Inhibition of azoxymethane-induced aberrant crypt foci formation in rat colorectum by whole leaf *Aloe arborescens* Miller var. *natalensis* Berger. **Phytotherapy Research**, v.15, n.8, p.705-711, 2001.

SIMÕES, C.M.O., FALKENBERG, M., AULER MENTZ, L., SCHENKEL, E.P., AMOROS, M., GIRRE, L. Antiviral activity of South Brazilian medicinal plant extracts. **Phytomedicine**, v.6, n.3, p.205-214, 1999.

SIMÕES, C.M.O., MENTZ, L.A., SCHENKEL, E.P., IRGANG, B.E., STEHMANN, J.R. **Plantas da medicina popular no Rio Grande do Sul**. 4^a ed., Editora da Universidade, UFRGS, Porto Alegre, 1995, 173p.

SONAGLIO, D., GONZALEZ ORTEGA, G., PETROVICK, P.R., BASSANI, V.L. Desenvolvimento tecnológico de produção de fitoterápicos. In: **Farmacognosia da planta ao medicamento**. Simões, C.M.O., Schenkel, E.P., Gosmann, G., Mello, J.C.P., Mentz, L.A., Petrovick, P.R.. Editora da UFSC, Editora da Universidade, UFRGS, Porto Alegre/Florianópolis, 221-258, 1999.

SUGA, T., HIRATA, T. The efficacy of the Aloe plants chemical constituents and biological activities. **Cosmet toiletries**, v.98, n.6, p.105-108, 1983.

TARLE, D., PETRICIC, J., KUPINIC, M. Antimicrobial activity of common comfrey (*Symphytum officinale* L.). **Acta Pharmaceutica Jugoslavia**, v.32, p.235-237, 1982.

THABREW, M.R., HUGHES, R.D. Phytogetic agents in the therapy of liver disease. **Phytotherapy Research**, v.10, n.6, p.461-467, 1996.

UENO, H., HORIE, S., NISHI, Y., SHOGAWA, H., KAWASAKI, M., SUZUKI, S., HAYASHI, T., ARISAWA, M., SHIMIZU, M., YOSHIZAKI, M., MORITA, N. Chemical and pharmaceutical studies on medicinal plants in Paraguay. Geraniin, an angiotensin-converting enzyme inhibitor from "Paraparai Mi", *Phyllanthus niruri*. **Journal of Natural Products**, v.51, n.2, p.357-359, 1988.

UMARANI, D., DEVAKI, T., GOVINDARAJU, P., SHANMUGASUNDARAM, K.R. Ethanol induced metabolic alterations and the effect of *Phyllanthus niruri* in their reversal. **Ancient Science of Life**, v.4, n.3, p.174-180, 1985.

VARGAS, V.M.F., MOTTA, V.E.P., ALICE, C.B., GUIDOBONO, R.R., HENRIQUES, J.A.P. Estudo da atividade mutagênica de extratos vegetais com uso em medicina popular. **Revista Brasileira de Farmácia**, v.70, n.3, p.65-67, 1989.

VARGAS, V.M.F., GUIDOBONO, R.R., HENRIQUES, J.A.P. Genotoxicity of plant extracts. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v.86, p.67-70, 1991.

VIANA, A.M., MORENO, F.N., CAMPOS, M.M., YUNES, R.A., CALIXTO, J.B. Analgesic effects of callus culture extracts from selected species of *Phyllanthus* in mice. **Journal of Pharmacy and Pharmacology**, v.46, n.9, p.755-759, 1994.

WEBER, A. A mnemonic three-letter acronyms for the families of vascular plants: a device for more effective herbarium curation. **Taxon**, v.3, n.1, p.74-88, 1982.

WENIGER, B., ROBINAEU, L. Elementos para una farmacopea Caribeña. **Seminario Tramil 3**, La Habana, Cuba. Ministerio de Salud Publica, Cuba, 1988, 318p.

WOO, W.S., LEE, E.B., HAN, B.H. Biological evaluation of korean medicinal plants. III. **Archives of Pharmacology Research**, v.2, p.127-131, 1979.

YAMAMOTO, M., SUGIYAMA, K., YOKOTA, M., MAEDA, Y., INAOKA, Y. Study of possible pharmacological actions of *Aloe arborescens* Miller on mouse, hamster and human skin. **Japanese Journal of Toxicology and Environmental Health**, v.39, n.5, p.409-414, 1993.

Tabela 1 – Formulações utilizadas na Farmácia Caseira Comunitária da Solidão

FORMULAÇÃO	NOME	INDICAÇÃO TERAPÊUTICAS	TINTURAS
1 Elixir	bexiga	Cistite, ardência, ou dor ao urinar; urina muito freqüente e pouca	Baleeira Malva Pata-de-vaca Quebra-pedra Tansagem
2 Elixir	diarréia	Diarréia, disenteria, desidratação	Acoita-cavalo Macaé Pitangueira
3 Elixir	inflamação	todos os tipos de inflamação	Acoita-cavalo Angico Fedegoso Macaé Malva Tansagem
4. Pomada ^a	forte	feridas infeccionadas, machucaduras, cortes, feridas velhas, pisaduras com prego	Babosa Canela-sassafras Confrei Malva
5. Pomada	milagrosa	feridas, câncer de pele, unheiro, frieiras, rachaduras no seio, mãos e pés	Confrei

^a – a tabela apresenta somente as tinturas usadas na preparação das pomadas na FCC da Solidão, pois elas podem ser preparadas a partir de tinturas e/ou de plantas frescas.

Tabela 2 – Espécies integrantes das formulações analisadas

ESPÉCIE	NOME POPULAR	FAMÍLIA ¹	PARTE USADA	FORMULAÇÃO	NÚMERO DE EXSICATA (ICN)
<i>Aloe arborescens</i> Mill. ^a	babosa	LIL	Folhas	1	ICN 125183
<i>Bauhinia forficata</i> Link. ^b	pata-de-vaca	FAB	Folhas	1	S.M. Marodin 421
<i>Cordia monosperma</i> (Jacq.) R. et S. ^b	baleeira	BOR	Folhas	1	ICN 125187
<i>Eugenia uniflora</i> L. ^b	pitangueira	MRT	Folhas	2	S.M. Marodin 225
<i>Leonurus sibiricus</i> L. ^a	macaé	LAM	Folhas e flores	2, 3	S.M. Marodin 380
<i>Luehea divaricata</i> Mart. ex Zucc. ^b	açoita-cavalo	TIL	Casca	2, 3	S.M. Marodin 425
<i>Malva sylvestris</i> L. ^a	malva	MLV	Folhas	1,3, 4	S.M. Marodin 246
<i>Ocotea odorifera</i> (Vell.) Brenan ^b	canela-sassafrás	LAU	Casca	4	S.M. Marodin 441
<i>Parapiptadenia rigida</i> (Benth.) Brenan ^b	angico	FAB	Casca	3	ICN 125198
<i>Phyllanthus niruri</i> L. ^b	quebra-pedra	EUP	Planta inteira	1	ICN 126146
<i>Plantago australis</i> Lam ^b	tansagem	PTG	Planta inteira	1, 3	S.M. Marodin 353
<i>Senna neglecta</i> (Vogel) H.S. Irwin & Barneby ^b	fedegoso	FAB	Folhas	3	ICN 125181
<i>Symphytum officinale</i> L. ^a	confrei	BOR	Folhas	4	S.M. Marodin 256

a- espécies exóticas

b- espécies nativas do Estado

¹ – Famílias botânicas abreviadas segundo Weber (1982).

Formulações – 1 – Elixir da bexiga

2 – Elixir da diarreia

3 - Elixir da inflamação

4 - Pomada forte

5 – Pomada milagrosa

Tabela 3 - Categorização das espécies utilizadas na FCC

ESPÉCIE (NOME POPULAR)	Usos nas FCC	CATE- GORIA a	Informações farmacológicas	Toxicidade
<i>Aloe arborescens</i> (babosa)	- Cálculos renais, vesiculares - Feridas infeccionadas - Queimaduras - Cicatrizante/fortalecer a pele	B B A A	- - - Anti-queimadura ¹ - Cicatrizante ^{2,3}	- Atividade antimutagênica ^{4,5,6} - Atividade citotóxica ⁷ - Fraca atividade citotóxica ⁸
<i>Bauhinia forficata</i> (pata-de-vaca)	- Cistite, ardência - Diurética - Contra colesterol - Diabete	B B B B	- - - -	- Atividade mutagênica ⁹
<i>Cordia monosperma</i> (baleeira)	- Cistite, ardência - Diurética	B B	- Antimicrobiana ¹⁰ -	Sem estudos
<i>Eugenia uniflora</i> (pitangueira)	- Diarréia - Reumatismo, ciática, problemas musculares, câimbras	A B	- Antidiarréica ¹¹ , antibacterian a ^{10,12} -	- DL50 220,0 mg/kg (extrato ETOH (70%), ip, camundongos) ¹³ - Não apresentou toxicidade em modelo de efeitos tóxicos gerais ¹³
<i>Luehea divaricata</i> (açoita-cavalo)	- Antidiarréica - Trato gastrointestinal - Antiinflamatório - Efeitos da menopausa - Aparelho reprodutor feminino - Limpeza dos pulmões, problemas pulmonares crônicos	C C C C C C	- - - - - -	- Não apresentou atividade citotóxica ¹⁴ - Atividade mutagênica ^{15,16} - Apresentou toxicidade aguda ¹⁷

<i>Leonurus sibiricus</i> (Macaé)	- Alergias em geral - Diarréia - Gripe, sinusite, bronquite, asma - Antiinflamatório - Alergias, coceira inclusive vaginal	B A B B B	- - Antibacteriana ¹⁸ - - -	- Atividade citotóxica ¹⁹ - Não apresentou atividade citotóxica ²⁰ - Não apresentou efeito abortivo ²¹ - DL50 1,0 mg/kg (extrato ETOH (90%), ip, camundongos) ²²
<i>Malva sylvestris</i> (malva)	- Cistite, ardência, diurética - Antiinflamatória - Feridas infeccionadas	A A A	- Antibacteriana ^{23,24} - Antiinflamatória ²⁵ -	- Não apresenta efeito abortivo ²⁶ - Não apresenta atividade mutagênica ²³ - DL50 1,0 g/kg (camundongos) ²⁷ - Não apresenta atividade citotóxica ^{23,27,28}
<i>Ocotea odorífera</i> (canela-sassafrás)	- Reumatismo, ciática, problemas musculares - Feridas infeccionadas	B B	- - Antimicrobiana ¹⁰	Sem estudos
<i>Parapiptadenia rigida</i> (angico)	- Trato gastrointestinal - Tumores, doenças crônicas - Antiinflamatório	B B B	- - -	Sem estudos
<i>Phyllanthus niruri</i> (quebra-pedra)	- Cistite, ardência - Diurético - Cálculos renais e vesiculares	A A A	- Antiinflamatória ²⁹ - Analgésica ^{30,31,32,33,34} - Relaxante de músculos lisos e de musculatura uterina ³⁸	- Não apresentou toxicidade em modelo de efeitos tóxicos gerais ^{35,36,37} - Anti-hepatotóxica ^{35,37,38,39,40,41}
<i>Plantago australis</i> (tansagem)	- Cistite, ardência, diurético - Tumores, doenças crônicas - Trato gastrointestinal - Gripe, sinusite, bronquite, asma - Antiinflamatório - Aparelho reprodutor feminino - Feridas infeccionadas - Cicatrizante/fortalecer a pele	B - B B B B B B	- - - - - - -	Sem estudos
<i>Senna neglecta</i> (fedegoso)	- Antiinflamatório - Alergias, coceira inclusive vaginal	B B	- -	Sem estudos

<i>Symphytum officinale</i> (confrei)	- Cicatrizante, fortalecer a pele, feridas	B	-	- Atividade mutagênica ^{42,43}
	- Câncer de pele	-	-	- Induz aberrações cromossômicas ⁴⁴
	- Frieiras, unheiros	B	-	- Atividade antimitótica ⁴²
		C*		- Citotóxica ⁴⁵
				- Não apresentou efeitos citotóxicos ⁴⁶
				- Não apresentou efeitos tóxicos gerais ^{47,48}
				- DL50 >20,0mcg/ml ⁴⁶
				- DL50 230,0mg/kg ⁴⁶

* uso interno

CATEGORIA A – uso aconselhado

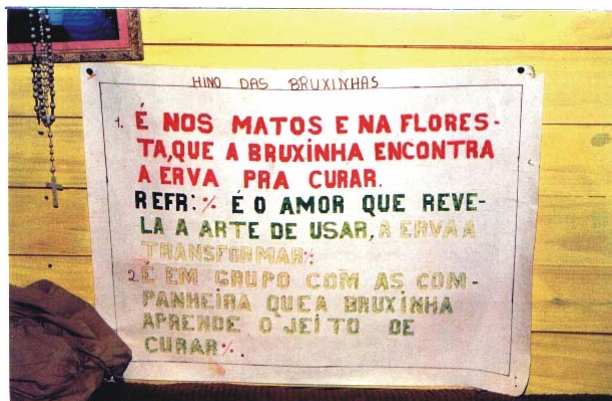
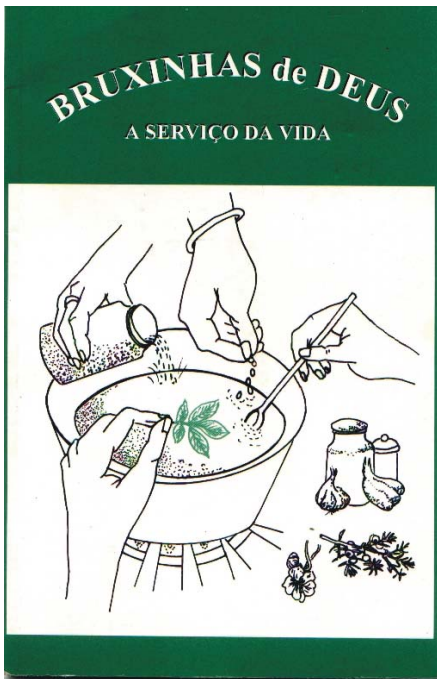
CATEGORIA B – não apresentam estudos significativos

CATEGORIA C – uso convém desaconselhar

¹Suga & Hirata, 1983; ²Kameyama & Shinho, 1979; ³Yamamoto et al., 1993; ⁴Nakasugi & Komai, 1994; ⁵Inahata & Nakasuri, 1995; ⁶Shimpo et al., 2001; ⁷Okada, 1997; ⁸Hong et al., 1999; ⁹Bresolin & Vargas, 1993; ¹⁰Coelho de Souza et al., 2003; ¹¹Almeida et al., 1995; ¹²Adebajo et al., 1989; ¹³Schmeda-Hirschmann et al., 1987; ¹⁴Simões et al., 1999; ¹⁵Vargas et al., 1991; ¹⁶Alice *et al.*, 1991; ¹⁷Bianchi et al., 1991; ¹⁸Heinrich et al., 1992; ¹⁹Nam & Yang, 1995; ²⁰Park et al., 1993; ²¹Li, 1965; ²²Woo et al., 1979; ²³Alkofahi et al., 1996; ²⁴Izzo et al., 1995; ²⁵Han et al., 1972; ²⁶Runnebaum et al., 1984; ²⁷Bhakuni et al., 1971; ²⁸May & Willuhn, 1978; ²⁹Dabral & Sharma, 1983; ³⁰Santos et al., 1995a; ³¹Santos *et al.*, 2000; ³²Santos *et al.*, 1995; ³³Kitisin, 1952; ³⁴Ueno *et al.*, 1988; ³⁵Thabrew & Hughes, 1996; ³⁶Mesia *et al.*, 2001; ³⁷Jayaram *et al.*, 1987; ³⁸Meixia *et al.*, 1994; ³⁹Bhaumik & Sharma, 1993; ⁴⁰Umarani *et al.*, 1985; ⁴¹Rao, 1985; ⁴²Furmanowa *et al.*, 1983; ⁴³Couet *et al.*, 1996; ⁴⁴Behninger *et al.*, 1989; ⁴⁵Dungen *et al.*, 1987; ⁴⁶Iosifov, 1981; ⁴⁷Nakanishi *et al.*, 1978; ⁴⁸Mascolo *et al.*, 1987.

7. ARTIGO SUBMETIDO AO JOURNAL OF ETHNOPHARMACOLOGY

ETHNOPHARMACOLOGICAL STUDIES OF ANTIMICROBIAL REMEDIES IN THE SOUTH OF BRAZIL



ETHNOPHARMACOLOGICAL STUDIES OF ANTIMICROBIAL REMEDIES IN THE SOUTH OF BRAZIL.

G. Coelho de Souza ^a, A.P.S. Haas ^b, G.L. von Poser ^c, E.E.S. Schapoval ^c and E. Elisabetsky ^{b*}.

^a PPG-Botânica; ICBS, Av. Bento Gonçalves 9500, prédio 43433, sala 209.

^b Laboratório de Etnofarmacologia, Depto de Farmacologia, ICBS-UFRGS, Av. Sarmiento leite 500/202, 90046-900, Porto Alegre, RS.

^c Faculdade de Farmácia, Av. Ipiranga, 2752, 90610-000, Porto Alegre, RS, Brazil.

Abstract

This study reports the antimicrobial evaluation of the species most commonly used in Rio Grande do Sul (RS), the southernmost state of Brazil, for treating conditions likely to be associated with microorganisms. A four-stage process of documentation and evaluation was conducted: a) review of RS ethnobotanical studies; b) analysis of traditional uses; c) literature survey on phytochemical and pharmacological data; d) microbiological screening of selected plants. From the 149 species initially identified, 49 were cited as being used for microbial associated conditions in at least two other regions in RS, and 18 were further selected for screening. The crude methanol extract of these 18 plants were evaluated against seven microorganisms using the diffusion agar test. Extracts from *Chaptalia nutans*, *Cordia monosperma*, *Echinodorus grandiflorus*, *Eugenia uniflora*, *Leonurus sibiricus*, *Luehea divaricata*, *Malva sylvestris*, *Ocotea odorifera*, *Parapiptadenia rigida*, *Pluchea sagittalis*, *Psidium cattleianum* and *Senna neglecta* were active against at least one microorganism. Although preliminary, these results are useful for rationalizing the use of medicinal plants in established systems of traditional medicine in primary health care.

Keywords: Antimicrobial remedies; Antimicrobial activity; Rio Grande do Sul

1. Introduction

Although more often than not the mention of Brazil triggers the thought of Amazonian rain forest, Brazil is actually a continental country including a temperate zone. In the State of Rio Grande do Sul (RS), the southernmost state of Brazil, three vegetation domains, Atlantic Forest, Undulating grasslands and Araucaria Mixed Forest, can be found (Ab'Sáber, 1971). Although not as rich in Amerindian communities and with a strong cultural influence from Italian and German immigration waves, the use of medicinal plants is abundant, particularly in the rural communities (Simões et al., 1995).

In RS, a remarkable grass root oriented health movement known as “Farmácias Caseiras Comunitárias” (“Community home pharmacies”) exists in 23 municipal districts. One important characteristic of the movement is that women volunteer time and work for the preparation of plant elixirs and tinctures to be used in primary health care. The movement is supported by the Rural Female Workers Movement (MMTR) as well by non governmental organizations associated with the Catholic Church (especially Pastoral da Saúde). An ethnopharmacological appraisal of the elixir and tinctures prepared in one of these Pharmacies (at Maquiné city) revealed that all of those used for treating conditions likely to be associated with bacterial or fungal infections were devoid of activity, at least against the most common pathogens (Coelho de Souza et al., 2003). Although antimicrobial screening like this is not entirely conclusive and the species could have other meaningful pharmacological properties (antifungal, anti-inflammatory, antiviral, antiamoebic), these negative results indicated the need for rationalizing the use of medicinal flora, eventually substituting the composition of such remedies. These pictures prompt us to engage in an antimicrobial evaluation of local medicinal plants.

Ethnobotanical studies conducted in rural communities at different regions of RS pointed to gastrointestinal and respiratory disorders as the illnesses most frequently treated with medicinal plants (Kubo, 1997; Coelho de Souza and Elisabetsky, 1998; Garlet, 2000; Marodin, 2000; Possamai, 2000). This pattern is comparable to others found in national surveys in Latin America showing that medicinal plants are most frequently employed to prevent or cure gastrointestinal, respiratory and skin illnesses (Lozoya et al., 1987; Cáceres et al., 1990; Cáceres et al., 1991; Gottlieb and Stefanello, 1991; Portillo et al., 2001). In developing countries, microorganisms are frequently the cause of prevailing diseases, presenting a serious public health issue in the significant segment of the population uncovered by either private or official health care systems. As in many other parts of the planet, this is one of the aspects that contribute to the central role that medicinal plants play in health care (Young, 1980).

Although no new major antimicrobial drugs has recently been developed from plants, innumerable studies have generated data showing antimicrobial properties of medicinal plants (Ellof, 1998, Ellof, 1999). These bodies of results indicate that medicinal plants, even if not fully developed into new mainstream antimicrobial drugs, could indeed be an effective alternative if properly processed and incorporated into grass roots health care systems.

Inspired by the philosophy of the Center for Mesoamerican studies on Appropriate Technology (CEMAT) (Cáceres et al., 1987; Cáceres et al., 1991), that focus on providing resources for primary health by scrutinizing the regional flora, the main purpose of this study was to contribute to ameliorate the “Farmácias Caseiras Comunitárias” through an ethnopharmacological perspective. A four-stage process of documentation and evaluation was conducted: a) review of RS ethnobotanical studies; b) analysis of traditional uses; c) literature survey on phytochemical and pharmacological data; d) microbiological screening

of selected plants. From the 149 species initially identified, 50 were cited as being used for microbial associated conditions in at least two other regions in RS, and 18 were further selected for screening.

2. Materials and Methods

2.1. Ethnobotanical survey

A survey among ethnobotanical studies conducted in RS (Kubo, 1997; Magalhães, 1997; Baldauf, 2000; Garlet, 2000; Marodin, 2000; Possamai, 2000; Coelho de Souza et al., 2003) was completed in order to identify the species mostly used in the treatment of prevalent conditions/symptoms usually associated with microorganisms. The following conditions or traditional therapeutic indication were selected: urinary ailments, respiratory diseases, dental and general infections, antibiotics, diarrhoea, antiinflammatories, women diseases and skin infections.

For those species cited in at least two studies, we applied the quantitative approach suggested by Amorozo and Gély (1988) in an attempt to quantify the “use agreement” among users. The percentage of “major uses agreement” (MUA) was determined through the following calculation:

MUA = FL x CF, where

FL= fidelity level ($FL = MU/ TU \times 100$). FL was determined as the ratio between the number of ethnobotanical surveys that independently cited the species major uses (MU), and the total number of ethnobotanical surveys that mentioned the species for any use (total uses, TU).

CF = Correction factor is the ratio between the number of references citing the species for any use (TU), and the highest number of references of a given use for one species (in this case 5 citations for *Eugenia uniflora* in relation to diarrhea).

2.2. Plant material

Aerial parts of *Aloe arborescens* Mill., *Alternanthera brasiliana* (L.) Kuntze, *Bauhinia forficata* Link, *Chaptalia nutans* (L.) Polak, *Cordia monosperma* (Jacq.) Roem. & Schult., *Cordia curassavica* (Jacq.) Roem & Schult., *Coronopus didymus* (L.) Sm., *Echinodorus grandiflorus* (Cham. & Schltd.) Micheli, *Eugenia uniflora* L., *Leonurus sibiricus* L., *Luehea divaricata* Mart., *Malva sylvestris* L., *Ocotea odorifera* (Vellozo) Rohwer, *Plantago australis* Lam., *Pluchea sagittalis* (Lam.) Cabera, *Psidium cattleianum* Sabine, *Senna neglecta* (L.) Link, *Smilax campestris* Griseb, *Symphytum officinale* L. and the bark of *Parapiptadenia rigida* (Benth.) Brenan were collected in the cities of Porto Alegre and Maquiné (RS), between August and December 2001. Voucher specimens are deposited in the *Herbário da Universidade Federal do Rio Grande do Sul* (ICN).

2.3. Plant extracts

Dried and powdered plant samples were extracted with methanol by maceration (3x48h), yielding crude methanol extracts further evaporated to dryness at 45°C under reduced pressure. Antimicrobial screening extracts were solubilized in methanol as 50 mg/mL solutions.

2.4. Antimicrobial assays

2.4.1. Bacterial and fungal strains

Tests were performed against the following microorganisms: *Staphylococcus aureus* (ATCC 6538P), *Staphylococcus epidermidis* (ATCC 12228), *Micrococcus luteus* (ATCC 9341), *Bacillus subtilis* (ATCC 6633), *Escherichia coli* (ATCC 25922) and *Candida albicans* (ATCC 10231) acquired from The American Type Culture Collection (ATCC). The strain of *Saccharomyces cerevisiae* (ATCC 1600) was obtained from the Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Microorganisms cultures are maintained at n° 1 Groove-Randal medium (Merck) for bacteria, and Sabouraud dextrose (Merck) for fungi.

2.4.2. Antimicrobial screening

The agar-diffusion method adopted by the Brazilian Pharmacopeia (Farmacopéia Brasileira, 1988), described in detail by Schapoval et al. (1988), was used in this study. The microorganisms were maintained on agar slants, and subcultures were freshly prepared before use. Bacterial inocula were made in 5 ml of n° 3 medium broth (Merck), and grown for 24h at 37 °C. The fungi were inoculated in Sabouraud broth (Merck), and grown for 48h at 25 °C. The final inocula were prepared with n° 1 medium (Merck) or Sabouraud agar (Merck) (5 mL, 48 °C), seeded with the test microorganism (0.5% for bacteria and 1.0% for fungi).

Plates were prepared by pouring freshly prepared and adjusted to 45 °C n° 1 medium (Merck) (20 mL) or Sabouraud agar (Merck) (20 mL) into 20x100 mm Petri plates. The inocula (5 mL) was poured directly over the surface of prepared plates, allowed to solidify for 5 min; stainless steel cylinders (7 per plate) were applied to the surface of the

inoculated plates with sterile forceps. 200 µl of crude extracts (50 mg/ml) were inoculated through each cylinder, and plates incubated overnight at 37 °C and 25 °C for bacteria and fungi, respectively. After 24h incubation, inhibition zones were recorded as the diameter of the growth-free zones.

Two control (200 µl of methanol and 200 µl of water) cylinders were used in all plates and extracts analyzed in quintuplicates. Chloramphenicol (40 µg/ml, 200 µl) was used as the positive control for bacteria, and nystatin (30 mg/ml, 200 µl) as the positive control for fungi.

3. Results and Discussion

The analysis of ethnobotanical studies revealed 149 species that matched our traditional use selection criteria. If one accepts that the more effective a treatment the more likely the information would be passed along, this analysis allows for building a species priority rank-order that relates to the perceived effectiveness (Trotter, 1981; Etkin, 1994). Table 1 presents the 49 species that were cited in at least two studies; from these, 65.3% are native from RS, 10.2% are native from America, but cultivated in RS, and 24.5% are exotics. The analysis of the major uses agreement (MUA) revealed that only *Eugenia uniflora* presented 100% use agreement (diarrhoea); five species presented 80% MUA: *Plantago australis* (anti-inflammatory, urinary tract and general infections), *Psidium guajava* (diarrhoea), *Malva parviflora* (anti-inflammatory) and *Bauhinia forficata* (urinary tract infection).

Considering those species presenting a considerable concordance factors (table 1), of local origin, with a satisfactory availability, and the lack of phytochemical/pharmacological studies reported in the literature (Napralert), 15 species

were selected for antimicrobial screening. Three other species were included because they are processed at “Farmácias Caseiras Comunitárias” at Maquiné, and widely employed in the community: *Ocotea odorifera* (infected wounds), *Senna neglecta* (as an anti-inflammatory) and *Cordia monosperma* (as an antiinflammatory and for bladder diseases, locally used in this region as substitute for *Cordia curassavica*). *Malva sylvestris* was studied instead of *Malva parviflora* (Table 1), because this species is more available at rural areas and widely used at Maquiné.

Table 2 presents the ethnomedical uses and biological data reported in the literature, emphasizing antimicrobial activity. No previous studies were found for *Cordia monosperma*, *Ocotea odorifera*, *Parapiptadenia rigida*, *Psidium cattleianum* and *Senna neglecta*. Antimicrobial evaluation is presented at Table 3; we are aware that results have to be interpreted in the light of the method limitations, including extract diffusion in the agar plates (Rios et al., 1988).

Using bioautography with both polar and apolar extracts (5.0 to 20 mg/spot) of *Chaptalia nutans*, Heinrich et al. (1992) detected activity against *M. luteus*, *E. coli* and *B. subtilis*, and reported the ethanol extract as inactive against *Cladosporium cucumerinum*; in our study this species showed activity only against *B. subtilis*. Dissimilar results may be attributed to differences in techniques and extracts.

A diversity of extracts from *Eugenia uniflora* was subjected to antimicrobial analysis, with positive results against *Aspergillus flavus*, *Bacillus subtilis*, *Escherichia coli*, *Klebsiella aerogenes*, *Mycobacterium phlei*, *Proteus vulgaris*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Sarcina lutea*, *Serratia marcescens*, *Shigella dysenteriae*, *Staphylococcus aureus* and *Trichophyton mentagrophytes* (Fadeyi and Akpan, 1989; Adebajo et al., 1989; El-Shabrawy, 1995). Specifically, the methanol extract was active against *B. subtilis*, *P.*

vulgaris, *P. aeruginosa*, *S. marcescens* and *S. aureus* (Adebajo et al., 1989); adding to this data we also found activity against *M. luteus*.

Extracts of *Leonurus sibiricus* were found inactive against *B. subtilis* (Woo et al., 1979; Chen et al., 1987), *S. aureus* (Mitscher et al., 1972; Chen et al., 1987), *E. coli*, *C. albicans* (Mitscher et al., 1972; Woo et al., 1979), and *S. epidermidis* (Chen et al., 1987). The ethanol extract was active against *E. coli*, *M. luteus* and, as our data also indicates, against *B. subtilis* (Heinrich et al., 1992).

Ethanol extracts of *Malva sylvestris* were active against *Bacillus subtilis* (Izzo et al., 1995), *Pseudomonas aeruginosa* (Alkofahi et al., 1996) and *Escherichia coli* (Izzo et al., 1995; Alkofahi et al., 1996). Different extracts did not show antimicrobial activity against *Bacillus subtilis* (Dornberger and Lich, 1982), *Escherichia coli* (Anesini and Perez, 1993; Alkofahi et al., 1996), *Staphylococcus aureus* (Anesini and Perez, 1993) and *Candida albicans* (Dornberger and Lich, 1982; Rios et al., 1987; Alkofahi et al., 1996). In this study the methanol extract showed activity only against *S. cerevisiae*.

In this study seven species without any previous report on antimicrobial properties were active against, at least, one microorganism tested (table 3): *Cordia monosperma*, *Echinodorus grandiflorus*, *Ocotea odorifera*, *Pluchea sagittalis*, *Psidium cattleyanum*, *Senna neglecta* and *Parapiptadenia rigida*. The later showed the highest antibacterial activity against the four Gram-positive bacteria, and was especially active against *M. luteus*.

The gram-negative bacteria, *E. coli*, and the yeast *C. albicans* were not inhibited by any of the methanol extracts. *B. subtilis* was the most easily inhibited microorganism (50% of the extracts were active), followed by *M. luteus* (39%), *S. cerevisiae* (17%), *S. aureus* and *S. epidermidis* (11%).

4. Conclusion

Ethnopharmacological studies differ from natural products pharmacology in several ways, including that results should be meaningful for traditional users (Etkin, 2001). As mentioned earlier, despite the fact that other meaningful pharmacological properties (antifungal, anti-inflammatory, antiviral, antiamebic) could be at place, the lack of antimicrobial activity found with the formulations prepared and distributed at “Farmácias Caseiras Comunitárias” could have significant implications and be of considerable impact in the community.

This study provides preliminary data on antimicrobial properties of extracts from locally available medicinal plants, and shows a good correlation with the reported traditional medical uses of these plants in the State of Rio Grande do Sul. Nevertheless, in order to significantly ameliorate the services provided by the “Farmácias Caseiras Comunitárias”, and promote a rational use of botanicals among these communities, this preliminary study must be continued focusing on the properties of formulas that include the species found to be active.

Acknowledgement

We are grateful to N.R. Farnsworth for free access to the information on NAPRALERT databank. Financial support was provided by CNPq, Programa RS-Rural Secretaria Estadual de Agricultura e Abastecimento – RS. The authors wish to thank Cristiane Rauber, Maria Ângela Silva dos Santos and Clésio Soldatelli Paim for technical assistance at the Quality Control Laboratory in the School of Pharmacy, as well as Marcos Sobral, Nelson Matzenbacher and Rose Bortoluzzi for assistance with plant identification.

References

- Ab'Sáber, A.N., 1971. A organização das paisagens inter e subtropicais brasileiras. Anais do III Simpósio sobre o cerrado. Editora Edgard Blücher Ltda, São Paulo, p. 1-14.
- Abad, M.J., Bermejo, P., Gonzales, E., Iglesias, I., Irurzun, A., Carrasco, L., 1999. Antiviral activity of bolivian plant extracts. *General Pharmacology* 32 (4), 499-503.
- Adebajo, A.C., Oloki, K.J., Aladesanmi, A.J., 1989. Antimicrobial activity of the leaf extract of *Eugenia uniflora*. *Phytotherapy Research* 36, 258-259.
- Agbedahunsi, J.M., Aladesanmi, A.J., 1993. Effect of *Eugenia uniflora* on early malaria infection. *Fitoterapia* 64 (2), 174-175.
- Alkofahi, A., Batshoun, R., Owais, W., Najib, N., 1996. Biological activity of some jordanian medicinal plant extracts. *Fitoterapia* 67 (5), 435-442.
- Alice, C.B., Vargas, V.M.F., Silva, G.A.A.B., Siqueira, N.C.S., Schapoval, E.E.S., Gleve, J., Henriques, J.A.P., Henriques, A.T., 1991. Screening of plants used in south brazilian folk medicine. *Journal of Ethnopharmacology* 35 (2), 165-171.
- Amorozo, M.C.M., Gély, A., 1988. Uso de plantas medicinais por caboclos do baixo Amazonas, Barcarena, PA, Brazil. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Série Botânica* 4 (1), 47-131.
- Anesini, C., Perez, C.J., 1993. Screening of plants used in argentine folk medicine for antimicrobial activity. *Journal of Ethnopharmacology* 39 (2), 119-128.
- Arai, I., Amagaya, S., Komatsu, Y., Okada, M., Hayashi, T., Kasai, M., Arisawa, M., Momose, Y., 1999. Improving effects of the extracts from *Eugenia uniflora* on hyperglycemia and hypertriglyceridemia in mice. *Journal of Ethnopharmacology* 69 (1/3), 307-314.
- Aswal, B.S., Bhakuni, D.S., Goel, A.K., Kar, K., Mehrotra, B.N., Mukherjee, K.C., 1984. Screening of Indian plants for biological activity: Part X. *Indian Journal of Experimental Biology* 22 (6), 312-332.
- Badilla, B., Mora, G., Poveda, L.J., 1999. Anti-inflammatory activity of aqueous extracts of five Costa Rican medicinal plants in sprague-dawley rats. *Revista de Biología Tropical* 47 (4), 723-727.
- Baldauf, C., Kubo, R.R., Irgang, B.E., 2000. "Ferveu, queimou o ser da erva": conhecimento popular sobre plantas medicinais e mágico-rituais no bairro do Lami, Porto Alegre, RS. Monograph. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- Basile, A.C., Sertie, J.A.A., Oshiro, T., Caly, K.D.V., Panizza, S., 1989. Topical anti-inflammatory activity and toxicity of *Cordia verbenacea*. *Fitoterapia* 60 (3), 260-263.

Bresolin, S., Vargas, V.M.F., 1993. Mutagenic potencies of medicinal plants screened in the ames test. *Phytotherapy Research* 7 (3), 260-262.

Cáceres, A., Giron, L.M., Martinez, A.M., 1987. Diuretic activity of plants used for the treatment of urinary ailments in Guatemala. *Journal of Ethnopharmacology* 19 (3), 233-245.

Cáceres, A., Cano, O., Samayoa, B., Aguilar, L., 1990. Plants used in Guatemala for the treatment of gastrointestinal disorders. 1. Screening of 84 plants against enterobacteria. *Journal of Ethnopharmacology* 30, 55-73.

Cáceres, A., Alvarez, A.V., Ovando, A.E., Samayoa, B., 1991. Plants used in Guatemala for the treatment of respiratory diseases. 1. Screening of 68 plants against gram-positive bacteria. *Journal of Ethnopharmacology* 31, 193-208.

Calegari, L., 1942. Chemical and pharmacological researches on *Malva sylvestris*. III. *Biochimica e Terapia Sperimentale* 29, 149-161.

Chen, C.P., Lin, C.C., Namba, T., 1987. Development of natural crude drug resources from Taiwan (VI) *in vitro* studies of the inhibitory effect on 12 microorganisms. *Shoyakugaku Zasshi* 41 (3), 215-225.

Chu, F.T., Chen, S.M., Chen, K.K., 1926. A preliminary study of *Leonurus sibiricus*. *Proceedings of the Society for Experimental Biology and Medicine* 24, 4-5.

Coelho de Souza, G., Elisabetsky, E., 1998. Ethnobotany and anticonvulsant properties of Lamiaceae from Rio Grande do Sul (Brazil). *Lamiales Newsletter* 6, 10-13.

Coelho de Souza, G., Haas, A.P.S., Poser, G.L.V., Elisabetsky, E., 2003. Farmácias Caseiras Comunitárias do município de Maquiné (RS): uma avaliação etnofarmacológica. *Revista Brasileira de Plantas Mediciniais* (in press).

Consolini, A.E., Baldini, O.A.N., Amat, A.G., 1999. Pharmacological basis for the empirical use of *Eugenia uniflora* L. (Myrtaceae) as antihypertensive. *Journal of Ethnopharmacology* 66 (1), 33-39.

Delaveau, P., Lallouette, P., Tessier, A.M., 1980. Stimulation of the phagocytic activity of reticuloendothelial system by plant drugs. *Planta Medica* 40, 49-54.

Dornberger, K., Lich, H., 1982. Screening for antimicrobial and presumed cancerostatic plant metabolites. *Pharmazie* 37 (3), 215-221.

Ellof, J.N., 1998. Which extractant should be used for the screening and isolation of antimicrobial components from plants? *Journal of Ethnopharmacology* 60, 1-8.

Ellof, J.N., 1999. It is possible to use herbarium specimens to screen for antibacterial components in some plants. *Journal of Ethnopharmacology* 67, 355-360.

- El-Shabrawy, A.O., 1995. Essential oil composition and tannin contents of the leaves of *Eugenia uniflora* L. grown in Egypt. Bulletin of the Faculty of Pharmacy Cairo University 33 (3), 17-21.
- Etkin, N., 1994. The negotiation of "side" effects in Hausa (Northern Nigeria). Medicines: meanings and contexts. In: N. Etkin and M. Tan. (Eds.), University of Amsterdam, Amsterdam, 17-32.
- Etkin, N., 2001. Perspectives in ethnopharmacology: forging a closer link between bioscience and traditional empirical knowledge. Journal of Ethnopharmacology 76, 177-182.
- Fadeyi, M.O., Akpan, U.E., 1989. Antibacterial activities of the leaf extracts of *Eugenia uniflora* Linn. (synonym *Stenocalyx michelli* Linn.) Myrtaceae. Phytotherapy Research 3 (4), 154-155.
- Farmacopéia Brasileira, 1988. 4ª edição, São Paulo, Ed. Atheneu.
- Ferreira, I.C.F.S., Vargas, V.M.F., 1999. Mutagenicity of medicinal plant extracts in *Salmonella*/microsome assay. Phytotherapy Research 13 (5), 397-400.
- Ferro, E., Schinini, A., Maldonado, M., Rosner, J., Schmeda Hirschmann, G., 1988. *Eugenia uniflora* leaf extract and lipid metabolism in *Cebus apella* monkeys. Journal of Ethnopharmacology 24 (2/3), 321-325.
- Garcia, F.P., Marin, E., Adzet, T., Canigual, S., 2001. Activity of plant extracts on the respiratory burst and the stress protein synthesis. Phytomedicine 8 (1), 31-38.
- Garlet, T.M.B., 2000. Levantamento das plantas medicinais utilizadas no município de Cruz Alta, RS, Brasil. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. M.Sc. Thesis, 211 p.
- Gonzales, E., Iglesias, I., Carretero, E., Villar, A., 2000. Gastric cytoprotection of bolivian medicinal plants. Journal of Ethnopharmacology 70 (3), 329-333.
- Gorzalczany, S., Acevedo, C., Msuchiatti, L., Martino, V., Ferraro, G., 1996. Search for antiinflammatory activity in argentine medicinal plants. Phytomedicine 3 (2), 181-184.
- Gottlieb, O., Stefanello, M.A.M., 1991. Comparative ethnopharmacology: a rational method for the search of bioactive compounds. Anais da Academia Brasileira de Ciencias 63 (1), 23-31.
- Han, B.H., Chi, H.J., Han, Y.N., Ryu, K.S., 1972. Screening on the anti-inflammatory activity of crude drugs. Korean Journal of Pharmacognosy 4 (3), 205-209.
- Heinrich, M., Kuhnt, M., Wright, C.W., Rimpler, H., Phillipson, J.D., Schandelmaier, A., Warhurst, D.C., 1992. Parasitological and microbiological evaluation of mixe Indian medicinal plants (Mexico). Journal of Ethnopharmacology 36 (1), 81-85.

Hirschmann, G.S., Theoduloz, C., Franco, L., Ferro, E., Arias, A.R., 1987 Preliminary pharmacological studies on *Eugenia uniflora* leaves: xanthine oxidase inhibitory activity. *Journal of Ethnopharmacology*, 21 (2), 183-186.

Izzo, A.A., Di Carlo, G., Biscardi, D., De Fusco, R., Mascolo, N., Borrelli, F., Capasso, F., Fasulo, M.P., Autoare, G., 1995. Biological screening of Italian medicinal plants for antibacterial activity. *Phytotherapy Research* 9 (4), 281-286.

Juliant, C., 1931. The hypoglucemic action of unha de vacca (*Bauhinia fortificata*). *Revista Sud-Americana de Endocrinologia, Immunologia y Quimioterapia* 14, 325-.

Karpovich, V.N., 1961. Preliminary investigation of plants found in Eastern recipes used in cardiovascular disease. *Trudy Leningradskogo Khimiko-Farmatsevticheskogo Instituta* 12, 195-200.

Kosuge, T., Ishida, H., Yamazaki, H., Ishii, M., 1984. Studies on active substances in the herbs used for oketsu, blood coagulation, in chinese medicine. I. On anticoagulative activities of the herbsfor oketsu. *Yakugaku Zasshi* 104 (10), 1050-1053.

Kubo, R.R., 1997. Levantamento das plantas de uso medicinal em Coronel Bicaco, RS. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. M.Sc. Thesis, 163 p.

Kunitsa, L.K., 1969. Effect of andaxin (meprobamate) and tincture of motherwort on the functional regulation of the gonads and the formation of hormone-dependent tumors. *Voprosy eksperimental onkologii* 1969 (4), 121-128.

Lagrotta, M.H.C., Wigg, M.D., Santos, M.M.G., Miranda, M.M.F.S., Camara, F.P., Couceiro, J.N.S.S., Costa, S.S., 1994. Inhibitory activity of extracts of *Alternanthera brasiliana* (Amaranthaceae) against the herpes simplex virus. *Phytotherapy Research* 8 (6), 358-361.

Lee, M.H., Chiou, J.F., Yen, K.Y., Yang, L.L., 2000. Ebv DNA polymerase inhibition of tannins from *Eugenia uniflora*. *Cancer Letters* 154 (2), 131-136.

Lozoya, X., Aguilar, A., Camacho, J.R., 1987. Encuesta sobre el uso actual de las plantas en la medicina tradicional mexicana. *Revista Medica del IMSS* 25 (4), 283-291.

Macedo, A.F., Barbosa, N.C., Esquibel, M.A., Souza, M.M., Cechinel Filho, V., 1999. Pharmacological and phytochemical studies of callus culture extracts from *Alternanthera brasiliana*. *Pharmazie* 54 (10), 776-777.

Magalhães, R.G., 1997. Plantas medicinais na região do Alto Uruguai - RS: conhecimentos de João Martins Fiúza, "Sarampião". Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. M.Sc. Thesis, 172 p.

Marodin, S.M., 2000. Plantas utilizadas como medicinais no município de Dom Pedro de Alcântara, Rio Grande do Sul. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. M.Sc. Thesis, 413 p.

Matsumura, T., Kasai, M., Hayashi, T., Arisawa, M., Momose, Y., Arai, I., Amagaya, S., Omatsu, Y., 2000. Alpha-glucosidase inhibitors from paraguayan natural medicine, nangapiry, the leaves of *Eugenia uniflora*. *Pharmaceutical Biology* 38 (4), 302-307.

Mitscher, L.A., Leu, R.P., Bathala, M.S., Wu, W., Beal, J.L., 1972. Antimicrobial agents from higher plants. I. Introduction, rationale, and methodology. *Lloydia* 35 (2), 157-166.

Moraes, V.L.G., Santos, L.F.M., Castro, S.B., Loureiro, L.H., Lima, O.A., Souza, M.L.M., Yien, L.M.K., Rossi Bergmann, B., Costa, S.S., 1994. Inhibition of lymphocyte activation by extracts and fractions of *Kalanchoe*, *Alternanthera*, *Paullinia* and *Mikania* species. *Phytomedicine* 1 (3), 199-204.

Morioka, K., Nojima, H., Kurosaki, F., Arisawa, M., Kuraishi, Y., Momose, Y., 2000. Hypotensive action of nangapiry, a paraguayan natural medicine, in rodents. *Phytomedicine* 7 (2), 99-103.

Nagasawa, H., Inatomi, H., Suzuki, M., Mori, T., 1992. Further study on the effects on motherwort (*Lenourus sibiricus* L.) on preneoplastic and neoplastic mammary gland growth in multiparous gr/a mice. *Anticancer research* 12 (1), 141-143.

Nagasawa, H., Sensui, N., Goto, Y., Onoyama, T., Inatomi, H., 1991. Effect of chronic oral administration of l-dopa on pituitary prolactin secretion in mice. *Meiji Daigaku Nogakubu Kenkyu Hokoku* 90, 17-20.

Nam, S.H., Yang, M.S., 1995. Isolation of cytotoxic substances from *Chrysanthemum boreale* M. *Han'guk Nonghwa Hakhoe Chi* 38 (3), 273-277.

Perez, F., Marin, E., Adzet, T., 1995. The antiinflammatory effect of several Compositae from South America. Extracts in rats. *Phytotherapy Research* 9 (2), 145-146.

Portillo, A., Vila, R., Freixa, B., Adzet, T., Canigueral, S., 2001 Antifungal activity of paraguayan plants used in traditional medicine. *Journal of Ethnopharmacology* 76, 93-98.

Possamai, R.M., 2000. Levantamento etnobotânico das plantas de uso medicinal em Mariana Pimentel, RS. Porto Alegre, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. M.Sc. Thesis, 108 p.

Ribeiro, R.A., Barros, F., Margarida, M., Melo, R.F., Muniz, C., Chieia, S., Wanderley, M.G., Gomes, C., Trolin, G., 1988. Acute diuretic effects in conscious rats produced by some medicinal plants used in the state of São Paulo, Brasil. *Journal of Ethnopharmacology* 24 (1), 19-29.

Ribeiro, R.A., Fiuza de Melo, M.M.R., Barros, F., Gomes, C., Trolin, G., 1986. Acute antihypertensive effect in conscious rats produced by some medicinal plants used in the state of São Paulo. *Journal of Ethnopharmacology* 15 (3), 261-269.

Rios, J.L., Recio, M.C., Villar, A., 1987. Antimicrobial activity of selected plants employed in the Spanish Mediterranean area. *Journal of Ethnopharmacology* 21 (2), 139-152.

Rios, J.L., Recio, M.C., Villar, A., 1988. Screening methods for natural products with

antimicrobial activity: a review of the literature. *Journal of Ethnopharmacology* 23, 127-149.

Schapoal, E.E., Alice, C.B., Zuanazzi, J.A., Silva, G.A.A.B., Henriques, A.T., 1988. Determinação da atividade antimicrobiana dos extratos de *Sygygium cuminii*. *Revista Portuguesa de Farmacia* 38, 55-57.

Schapoal, E.E.S., Silveira, S.M., Miranda, M.L., Alice, C.B., Henriques, A.T., 1994. Evaluation of some pharmacological activities of *Eugenia uniflora* L. *Journal of Ethnopharmacology* 44 (3), 137-142.

Sertie, J.A.A., Basile, A.C., Panizza, S., Matida, A.K., Zelnik, R., 1988. Pharmacological assay of *Cordia verbenacea*: Part 1. Anti-inflammatory activity and toxicity of the crude extract of the leaves. *Planta Medica* 54 (1), 7-10.

Sertie, J.A.A., Basile, A.C., Panizza, S., Oshiro, T.T., Azzolini, C.P., Penna, S.C., 1991. Pharmacological assay of *Cordia verbenaceae* III. Oral and topical antiinflammatory activity and gastrotoxicity of crude leaf extract. *Journal of Ethnopharmacology* 31 (2), 239-247.

Shin, S.H., 1984. Studies on active principles of *Leonurus sibiricus*. *Korean Journal of Pharmacognosy* 15 (2), 104-107.

Simões, C.M.O., Mentz, L.A., Schenkel, E.P., Irgang, B.E., Stehmann, J.R., 1995. Plantas da medicina popular no Rio Grande do Sul. 4^a ed., Editora da Universidade, UFRGS, Porto Alegre, 173 p.

Trotter, R.T., 1981. Remedios caseros: Mexican American home remedies and community health problems. *Social Science and Medicine* 15B, 107-114.

Vargas, V.F., Guidobono, R.R., Henriques, J.A.P., 1991. Genotoxicity of plant extracts. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro* 86 (11), 67-70.

Wallawik, E., da Silva, M.A., Peters, R.R., Correia, J.F.G., Farias, M.R., Calixto, J.B., do-Valle, R.M.R., 1997. Analysis of the role of nitric oxide in the relaxant effect of the crude extract and fractions from *Eugenia uniflora* in the rat thoracic aorta. *Journal of Pharmacy and Pharmacology* 49 (4), 433-437.

Wang, X.M., Terasaki, P.I., Loon, J., Park, M.S., Chia, D., Bernoco, D., 1983. Detection of lewis a antigenic determinants in chinese medicinal herbs. *Vox Sanguinis* 45 (4), 320-325.

Woo, W.S., Lee, E.B., Han, B.H., 1979. Biological evaluation of Korean medicinal plants. III. *Archives of Pharmacology Research* 2, 127-131.

Wu, Y.K., 1978. Community control of hypertension, stroke and coronary heart disease in a people's commune. *Chung-Hua I Hsueh Tsa Chih (new ser)* 4, 257-260.

Young, J.C., 1980. A model of illness treatment decisions in a Tarascan town. *American Ethnologist* 7 (1), 106-131.

Table 1 – Antimicrobial related uses of medicinal plants most commonly used at Rio Grade do Sul. Species ordered by MUA order.

Scientific name	Family	Parts	Uses	FL	CF	MUA	References
<i>Eugenia uniflora</i> L.	Myrtaceae	L	antibiotic, diarrhoea (5)	100	1.0	100	3; 4; 5; 6; 7
<i>Plantago australis</i> Lam.	Plantaginaceae	AP	bladder and kidney diseases (4), antiinflammatory (4), general infections (4), antibiotic (3), throat and ovarium inflammation (3), cystitis (3), wounds (2), vagina discharge	80	1.0	80	2; 3; 4; 5; 7
<i>Aloe arborescens</i> Mill.	Liliaceae	L	wounds (4), ovarium infection (2)	100	0.8	80	3; 4; 5; 6
<i>Psidium guajava</i> L.	Myrtaceae	L	diarrhoea (4)	100	0.8	80	3; 4; 5; 6
<i>Malva parviflora</i> L.	Malvaceae	L	antiinflammatory (4), antibiotic (2), bladder, throat and general infections (2), ovarium infections (2), cystitis, genital wash, mouth and general wounds	100	0.8	80	2; 3; 4; 7
<i>Bauhinia forficata</i> Link.	Fabaceae	L	urinary tract infection (4)	100	0.8	80	2; 3; 5; 7
<i>Symphytum officinale</i> L.	Boraginaceae	L	dandruff, wounds (3), antiinflammatory	75	0.8	60	2; 3; 4; 5
<i>Matricaria recutita</i> L.	Asteraceae	AP	wounds (3), infection, wound wash, conjunctivitis, diarrhoea, ovarium and uterus inflammation	75	0.8	60	2; 3; 4; 5
<i>Psidium cattleianum</i> Sabine	Myrtaceae	L	diarrhoea (3)	100	0.6	60	4; 5, 6
<i>Sida rhombifolia</i> L.	Malvacea	AP	diarrhoea (2), dandruff, urinary tract infection, antibiotic, wounds	50	0.8	40	2; 3; 4; 6
<i>Arctium minus</i> (Hill.) Bernh.	Asteraceae	L, R	wounds (2), ovarium, uterus and general infections, antiinflammatory, bladder diseases	100	0.4	40	2, 4
<i>Baccharis anomala</i> DC.	Asteraceae	AEP	vagina and wounds wash (2), general infections	100	0.4	40	2; 3
<i>Euphorbia prostrata</i> Ait.	Euphorbiaceae	AP	kidney inflammation (2), throat infection, cystitis	100	0.4	40	3; 5
<i>Phyllanthus tenellus</i> Roxb.	Euphorbiaceae	AP	cystitis (2), bladder, kidney infection	100	0.4	40	3; 5
<i>Baccharidastrum triplinerve</i> (Less.) Cabrera	Asteraceae	L	wounds (2)	100	0.4	40	3; 4
<i>Dodonaea viscosa</i> Jacq.	Sapindaceae	L	diarrhoea (2)	100	0.4	40	2; 6
<i>Melia azedarach</i> L.	Meliaceae	B, L	wounds (2)	100	0.4	40	4; 5
<i>Sedum dendroideum</i> Moç. et Sessé ex DC.	Crassulaceae	L, J	wounds (2)	100	0.4	40	4; 6
<i>Xanthium spinosum</i> L.	Asteraceae	R	Bladder diseases (2)	100	0.4	40	1; 3

<i>Acanthospermum australe</i> (Loefl.) Kuntze	Asteraceae	AP	Bladder disease(2), antibiotic	100	0.4	40	3; 4
<i>Leonurus sibiricus</i> L.	Lamiaceae	L	Antiinflammatory (3), diarrhoea (2)	100	0.4	40	5; 7
<i>Luehea divaricata</i> Mart. et Zucc.	Tiliaceae	L	Antiinflammatory (2), diarrhoea (2), vagina flux	100	0.4	40	5; 7
<i>Phyllanthus niruri</i> L.	Euphorbiaceae	AEP	Bladder diseases (2)	100	0.4	40	3; 7
<i>Alternanthera brasiliiana</i> (L.) Ktze.	Amaranthaceae	L	cystitis (2), throat and general infection, antibiotic	66,7	0.6	40	3; 4; 5
<i>Achyrocline satureioides</i> (Lam.) DC.	Asteraceae	F	Wounds (2), diarrhoea (2)	66,7	0.6	40	3; 4; 5
<i>Plantago major</i> L.	Plantaginaceae	AP	Throat infection (2), wounds	66,7	0.6	40	3; 4; 5
<i>Tanacetum vulgare</i> L.	Asteraceae	L	wounds, wounds wash, antiinflammatory, cystitis	25	0.8	20	2; 4; 5; 6
<i>Bidens pilosa</i> L.	Asteraceae	AP	Wounds; antiinflammatory	25	0.8	20	3; 4; 5; 6
<i>Maytenus ilicifolia</i> Mart. ex Reiss.	Celastraceae	L, R	Furuncle, tuberculosis, vagina discharge, kidney inflammation, wounds	33,3	0.6	20	2; 3; 5
<i>Chaptalia nutans</i> (L.) Pol.	Asteraceae	AP	Antiinflammatory, wounds, uterus infection, bladder diseases	33,3	0.6	20	1; 2; 6
<i>Coronopus didymus</i> (L.) Smith.	Brassicaceae	AP	white flowers (vagina fungus), general infections, throat, antiinflammatory	33,3	0.6	20	1; 4; 6
<i>Smilax campestris</i> Griseb.	Smilacaceae	AEP	white flowers (vagina fungus), antiinflammatory, wounds, diarrhoea	33,3	0.6	20	1; 3; 6
<i>Echinodorus grandiflorus</i> (C. &S.) Mich.	Alismataceae	L	bladder disease, wounds, antiinflammatory	33,3	0.6	20	2; 3; 5
<i>Petiveria aliacea</i> L.	Phytolacaceae	AP	Antiinflammatory; dental and general infections	33,3	0.6	20	2; 3; 6
<i>Pluchea sagittalis</i> (Lam.) Cabr.	Asteraceae	AP	Antiinflammatory, wounds, diarrhoea	33,3	0.6	20	3; 4; 6
<i>Zea mays</i> L.	Poaceae	F	Diarrhoea, cystitis, bladder diseases	33,3	0.6	20	3; 5; 6
<i>Cordia curassavica</i> (Jacq.) Roem et Schult.	Verbenaceae	L	Antiinflammatory, bladder diseases	50	0.4	20	6; 7
<i>Parapiptadenia rigida</i> (Benth.) Brenan	Fabaceae	AP, B	Antiinflammatory, antimicrobial and	50	0.4	20	1; 7
<i>Piper mikianium</i> (Kunth.) Steud.	Piperaceae	L	wounds wash, antibiotic, urinary tract and general infection	50	0.4	20	2; 3

<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	Apiaceae	L	Cystitis, wounds, ovarium infections, intestinal diseases	50	0.4	20	4; 5
<i>Pelargonium graveolens</i> L'Hérit.	Geraniaceae	L	Antiinflammatory, bladder, ovarium and general infections	50	0.4	20	5; 6
<i>Boerhavia diffusa</i> L.	Nyctaginaceae	AEP	urinary tract and intestinal infections	50	0.4	20	4; 5
<i>Stachys lanata</i> C. Koch	Lamiaceae	L	infection, wounds, antiinflammatory	50	0.4	20	2; 3
<i>Aristolochia triangularis</i> Cham.	Aristolochiaceae	L, T	dysentery, diarrhoea	50	0.4	20	1; 2
<i>Campomanesia xanthocarpa</i> O. Berg.	Myrtaceae	L	diarrhoea (2)	50	0.4	20	2; 6
<i>Erythrina crista-galli</i> L.	Fabaceae	B, F	antiinflammatory, wash wounds	50	0.4	20	4; 6
<i>Ocimum selloi</i> Benth.	Lamiaceae	L	antiinflammatory, wounds	50	0.4	20	2; 4
<i>Scoparia dulces</i> L.	Scrophulariaceae	AP	bladder and kidney inflammations	50	0.4	20	3; 4
<i>Solanum mauritianum</i> Scop.	Solanaceae	F, R	antibiotic, bronchial tube infection	50	0.4	20	3; 4

FL= Fidelity Level, CF= Correction Factor, MUA= Major Uses Agreement

Species: species selected for antimicrobial screening

Number in parenthesis = number of citations for this particular use

Parts: AP = all plant; AEP = aerial part; B = bark; F = flower; J = juice; L = leaf; R = root; T = stem

References: 1 = Magalhães, 1997; 2 = Kubo, 1997; 3 = Garlet, 2000; 4 = Possamai, 2000; 5 = Marondin, 2000; 6 = Baldauf, 2000; 7 = Coelho de Souza et al., 2003.

Table 2 – Ethnopharmacological information of selected species

Species/vernacular name	Voucher (ICN)	Family	Pharmacological properties
<i>Alternanthera brasiliana</i> Penicilina	125182	Amaranthaceae	Analgesic ¹ , inhibition of lymphocyte cell proliferation ² , antiviral against virus-herpes simplex 1 ³
<i>Bauhinia forficata</i> pata-de-vaca	125189	Fabaceae	hypoglycemic ⁴ , mutagenic ⁵
<i>Chaptalia nutans</i> Língua-de-vaca	125190	Asteraceae	Antiinflammatory ⁶ ACTIVE AGAINST <i>Micrococcus luteus</i> , <i>Escherichia coli</i> and <i>Bacillus subtilis</i> ⁷
<i>Cordia monosperma</i> baleeira	125187	Boraginaceae	-----
<i>Cordia curassavica</i> baleeira	125191	Boraginaceae	Antiinflammatory ^{8,9,10} , antiulcer ¹⁰
<i>Coronopus didymus</i> menstruz	125184	Brassicaceae	Diuretic ¹¹
<i>Echinodorus grandiflorus</i> chapéu-de-couro	126145	Alismataceae	Diuretic ¹² and hipotensive ¹³
<i>Eugenia uniflora</i> pitangueira	125185	Myrtaceae	Antispasmodic ¹⁴ , hypotensive ¹⁴ , antihypertensive ¹⁵ , antidiuretic ¹⁵ , vasodilator ¹⁵ , spasmolytic ¹⁶ , antimalarial ¹⁷ , antihyperglycemic ¹⁸ , antihyperlipemic ¹⁸ , antihypertriglycemic ¹⁹ , hypoglycemic ²⁰ , maltase and sucrase inhibition ¹⁸ , DNA polymerase inhibition ²¹ , antidiarrheal ²² , antiinflammatory ²² , decrease uric acid ²³ ACTIVE AGAINST <i>Bacillus subtilis</i> , <i>Escherichia coli</i> , <i>Klebsiella aerogenes</i> , <i>Proteus vulgaris</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> ²⁴ ; <i>Mycobacterium phlei</i> , <i>Sarcina lutea</i> , <i>Trychophyton mentagrophytes</i> ²⁵
<i>Leonurus sibiricus</i> macaé	125194	Lamiaceae	Antihypertensive ²⁶ , vasoconstrictor ²⁷ , carcinogenesis inhibition ^{28,29} , antitumor ³⁰ , estrogenic ³¹ , antigenic activity ³² , anticoagulant ³³ , cytotoxic ³⁴ , diuretic ³⁵ , uterine relaxant ³⁵ , hypotensive ³⁶ , galactagogue ²⁸ ACTIVE AGAINST <i>Escherichia coli</i> , <i>Micrococcus luteus</i> and <i>Bacillus subtilis</i> ⁷
<i>Luehea divaricata</i> açoita-cavalo	125192	Tiliaceae	Mutagenic activity ^{37,38}

<i>Malva sylvestris</i> malva	125196	Malvaceae	Phagocytosis stimulator ³⁹ , smooth muscle and uterine stimulant ⁴⁰ , antiinflammatory ⁴¹ ACTIVE AGAINST <i>Escherichia coli</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> ⁴² ; <i>Bacillus subtilis</i> , <i>Escherichia coli</i> ⁴³
<i>Ocotea odorifera</i> canela-sassafrás	125197	Lauraceae	-----
<i>Parapiptadenia rigida</i> angico	125198	Fabaceae	-----
<i>Plantago australis</i> tansagem	125188	Plantaginaceae	Antiulcer ⁴⁴ , antiviral ⁴⁵
<i>Pluchea sagittalis</i> quitoco	125193	Asteraceae	Antiinflammatory ^{46,47} , antioxidant ⁴⁸ , protein synthesis inhibition ⁴⁸ , reactive oxygen species generation inhibition ⁴⁸
<i>Psidium cattleianum</i> araçá	125195	Myrtaceae	-----
<i>Senna neglecta</i> fedegoso	125181	Fabaceae	-----
<i>Smilax campestris</i> japacanga	125199	Smilacaceae	Mutagenic ⁵¹

¹Macedo et al., 1999; ²Moraes et al., 1994; ³Lagrota et al., 1994; ⁴Juliant, 1931; ⁵Bresolin and Vargas, 1993; ⁶Badilla et al., 1999; ⁷Heinrich et al., 1992; ⁸Sertie et al., 1988; ⁹Basile et al., 1989; ¹⁰Sertie et al., 1991; ¹¹Aswal et al., 1984; ¹²Ribeiro et al., 1988; ¹³Ribeiro et al., 1986; ¹⁴Morioka et al., 2000; ¹⁵Consolini et al., 1999; ¹⁶Wallawik et al., 1997; ¹⁷Agbedahunsi and Aladesanmi, 1993; ¹⁸Arai et al., 1999; ¹⁹Ferro et al., 1988; ²⁰Matsumura et al., 2000; ²¹Lee et al., 2000; ²²Schapoal et al., 1994; ²³Hirschmann et al., 1987; ²⁴Adebajo et al., 1989; ²⁵El-Shabrawy, 1995; ²⁶Wu, 1978; ²⁷Chu et al., 1926; ²⁸Nagasawa et al., 1991; ²⁹Nagasawa et al., 1992; ³⁰Woo et al., 1979; ³¹Kunitsa, 1969; ³²Wang et al., 1983; ³³Kosuge et al., 1984; ³⁴Nam and Yang, 1995; ³⁵Shin, 1984; ³⁶Karpovich, 1961; ³⁷Vargas et al., 1991; ³⁸Alice et al., 1991; ³⁹Delaveau et al., 1980; ⁴⁰Calegari, 1942; ⁴¹Han et al., 1972; ⁴²Alkofahi et al., 1996; ⁴³Izzo et al., 1995; ⁴⁴Gonzales et al., 2000; ⁴⁵Abad et al., 1999; ⁴⁶Gorzalczany et al., 1996; ⁴⁷Perez et al., 1995; ⁴⁸Garcia et al., 2001; ⁴⁹Ferreira et al., 1999.

Table 3 – Antimicrobial activities

Crude methanolic extract	<i>S. aureus</i>	<i>S. epidermidis</i>	<i>E. coli</i>	<i>B. subtilis</i>	<i>M. luteus</i>	<i>C. albicans</i>	<i>S. cerevisiae</i>
<i>Alternanthera brasiliana</i>	R	R	R	R	R	R	R
<i>Bauhinia forficata</i>	R	R	R	R	R	R	R
<i>Chaptalia nutans</i>	R	R	R	+	R	R	R
<i>Cordia monosperma</i>	R	R	R	++	R	R	++
<i>Cordia curassavica</i>	R	R	R	R	R	R	R
<i>Coronopus didymus</i>	R	R	R	R	R	R	R
<i>Echinodorus grandiflorus</i>	R	R	R	+	+	R	R
<i>Eugenia uniflora</i>	+	R	R	+	+++	R	R
<i>Leonurus sibiricus</i>	R	R	R	++	R	R	R
<i>Luehea divaricata</i>	R	R	R	R	+	R	R
<i>Malva sylvestris</i>	R	R	R	R	R	R	+
<i>Ocotea odorifera</i>	R	R	R	+	+	R	+
<i>Parapiptadenia rigida</i>	++	++	R	++	+++	R	R
<i>Plantago australis</i>	R	R	R	R	R	R	R
<i>Pluchea sagittalis</i>	R	R	R	R	+	R	R
<i>Psidium catleyanum</i>	R	+	R	++	++	R	R
<i>Senna neglecta</i>	R	R	R	+	R	R	R
<i>Smilax campestris</i>	R	R	R	R	R	R	R
Chloranphenicol 40µg/ml	+	++	++	+++	++++	O	O
Nystatin 0.30mg/ml	O	O	O	O	O	++++	++++

R - resistant 8-11mm - +; 11,1 -16mm - ++; 16,1 -20mm - +++; 20,1 - 26mm - +++. Chloranphenicol 40 µg/ml; - +++. Nystatin 0.30 mg/ml; O – not performed

8. DISCUSSÃO

Não cabe, neste trabalho, analisar todas as facetas que certamente são importantes para o sucesso de atividades extrativistas sustentáveis, social, econômica e ambientalmente. Assim, não entraremos na discussão sobre a ilegalidade da atividade de *R. adiantiformis*, a cadeia produtiva, a questão fundiária como um entrave para estas comunidades obterem o licenciamento para manutenção de suas atividades agrícolas e extrativistas ou a substituição gradual do uso de *R. adiantiformis* em arranjos florais. Parece-nos de capital importância a questão do artesanato a partir de fibras vegetais, do extrativismo e das dificuldades sociais no estabelecimento de atividades deste tipo.

Este estudo centrou-se na localidade de Solidão, analisando os entraves para que as iniciativas de atividades econômicas levantadas dêem resultado. A execução do Projeto Samambaia-preta deu visibilidade ao extrativismo da espécie a nível estadual. A mídia (Anexo II) foi sempre um ponto de conflito que acompanhou a execução do projeto, servindo de catalisador às questões junto à comunidade, principalmente durante o estabelecimento de credibilidade e início das discussões sobre o extrativismo junto à comunidade.

Interessante notar a evolução na abordagem desta questão pela mídia. No período de inserção, na comunidade, foi publicada matéria com o seguinte teor: “a retirada ilegal de samambaias é o mais escancarado dos saques que ocorrem diariamente contra o último vestígio de Mata Atlântica que resta em solo gaúcho” (Zero Hora, 2000). Na fase final do projeto junto à Sema foi publicado o seguinte: “um grupo de pesquisadores ...deverá concluir uma pesquisa que pode legalizar a extração da samambaia-preta no Estado” (Zero Hora, 2002); “Um projeto desenvolvido pela Sema e a ONG ambientalista Ação Nascente Maquiné prevê a extração controlada da samambaia-preta na região da Serra Geral. A idéia é elaborar um manejo sustentável já que centenas de famílias serranas vivem da extração. Diferentemente do xaxim, da samambaia-preta só é extraída a folha, facilmente repostada pela natureza” (Zero Hora, 2002a).

8.1. A QUESTÃO DO ARTESANATO

A realização do estudo etnobotânico, buscando plantas com potencial econômico para a comunidade envolvida, propiciou o contato com pessoas envolvidas em atividades artesanais. Fatores como a existência no local de artesãos que trabalhavam

comercialmente com artesanato de fibras vegetais, a abundância da matéria-prima e o caráter tradicional da atividade artesanal acenaram quanto à possibilidade do artesanato configurar-se em uma alternativa de diversificação da economia das famílias extrativistas na região. A discussão com a comunidade sobre o artesanato como fonte de renda, estimulou o questionamento acerca das dificuldades das técnicas, do escoamento da produção, e sobre os ganhos reais das mulheres que estavam engajadas na comercialização deste.

Estes questionamentos abriram espaço para a realização de uma oficina, sugerida pela ONG Anama e ministrada por uma artesã local, para a transmissão das técnicas de trabalho em palha de bananeira. Esta iniciativa incentivou o processo de formação do grupo de artesanato local, que se consolidou através da realização periódica de oficinas das técnicas em palha de bananeira. Durante o segundo semestre do ano de 2001, foram realizadas oficinas das técnicas em palha de bananeira onde participavam cerca de quatro mulheres que aos poucos iniciaram a comercialização de sua produção.

O interesse da Emater local, em incentivar o artesanato, reuniu a Anama e dois grupos distintos do município incluindo as artesãs dos Fundos da Solidão. O convívio propiciado pela realização mensal de oficinas com os dois grupos estimulou o aumento da produção em termos de qualidade e quantidade. Atualmente, são produzidas cestas de taboa e tiririca e diferentes peças em palha de bananeira, como tapetes, chapéus, cestos, bolsas, leques e utensílios domésticos (figura 6). Algumas peças são adornadas com pedaços da espata de palmito (*Euterpe edulis*) e sementes de lágrima-de-nossa-senhora (*Coix lacryma-jobi*).

O artesanato, a partir da palha da bananeira, é produzido com um subproduto agrícola, o pseudocaule da bananeira (figura 7) que perde a função após a frutificação. Atualmente, produtos confeccionados a partir deste material são bastante valorizados pelo mercado nacional. Do ponto de vista da legislação ambiental, não existe nenhum entrave, por ser uma espécie exótica e cultivada. Esta espécie, por ter grandes potencialidades de se configurar como uma alternativa de renda para as famílias extrativistas recebeu o incentivo da ONG no transporte do artesanato e contatos comerciais.

Baseado em Veeman (2002), a figura 8 é uma representação esquemática das possíveis rotas de comercialização das peças artesanais produzidas pelas artesãs do Projeto Samambaia-preta Artesanato. Nas rotas 2 e 3 a artesã investe na confecção das peças e o recebimento do valor fica condicionado à venda. As rotas 1, 4 e 5 correspondem a

encomendas e o valor é recebido na entrega das peças. As rotas 4 e 5 não são praticadas, pois é necessário o comprometimento de grande parte do grupo em relação a prazos e qualidade que este tipo de negociação exige.

As rotas 4 e 5 geram uma discussão relacionada com os valores propostos pelo intermediário, que são considerados muito baixos para o trabalho despendido, e as quantidades encomendadas. Para ilustrar esta discussão, exemplificamos o caso de um cesto de palha de bananeira de 40cm, cujo valor atribuído a X é de R\$ 25,00 (figura 8). Neste caso, as mulheres receberiam R\$7,00 por uma peça onde dedicam cerca de dez horas de trabalho na confecção. Cabe ressaltar que esta é uma possibilidade de alcance de mercados nacionais, garantindo grandes quantidades de encomendas, mas exige o comprometimento de grande parte do grupo e o trabalho em série. Este é o caso da possibilidade de participação no projeto “Mão Gaúcha” do SEBRAE (onde as artesãs recebem as encomendas feitas ao SEBRAE por grandes lojas do país, devendo cumprir com as quantidades, qualidade das peças e prazos pré-estabelecidos). Há discordâncias no grupo em assumir tais responsabilidades, pois o grupo se caracteriza por ser muito criativo, não gostar de repetições e, sim, de produzir de novas peças (Anexo III).

As feiras, envolvendo o trabalho da ONG e das artesãs no transporte e comercialização, são a opção preferencial do grupo por trazer melhores resultados. Devido às características do Projeto Samambaia-preta Artesanato, a participação em feiras sempre se deu junto ao Programa de Agroindústria Familiar, onde ocorre a venda direta e personalizada, gerando valores significativos.



Figura 6 - Peças em palha de bananeira, nas técnicas de crochet, costura com o fio da palha da baneira, costura da trança e colagem.

Figura 7 - Coleta e beneficiamento da palha de bananeira



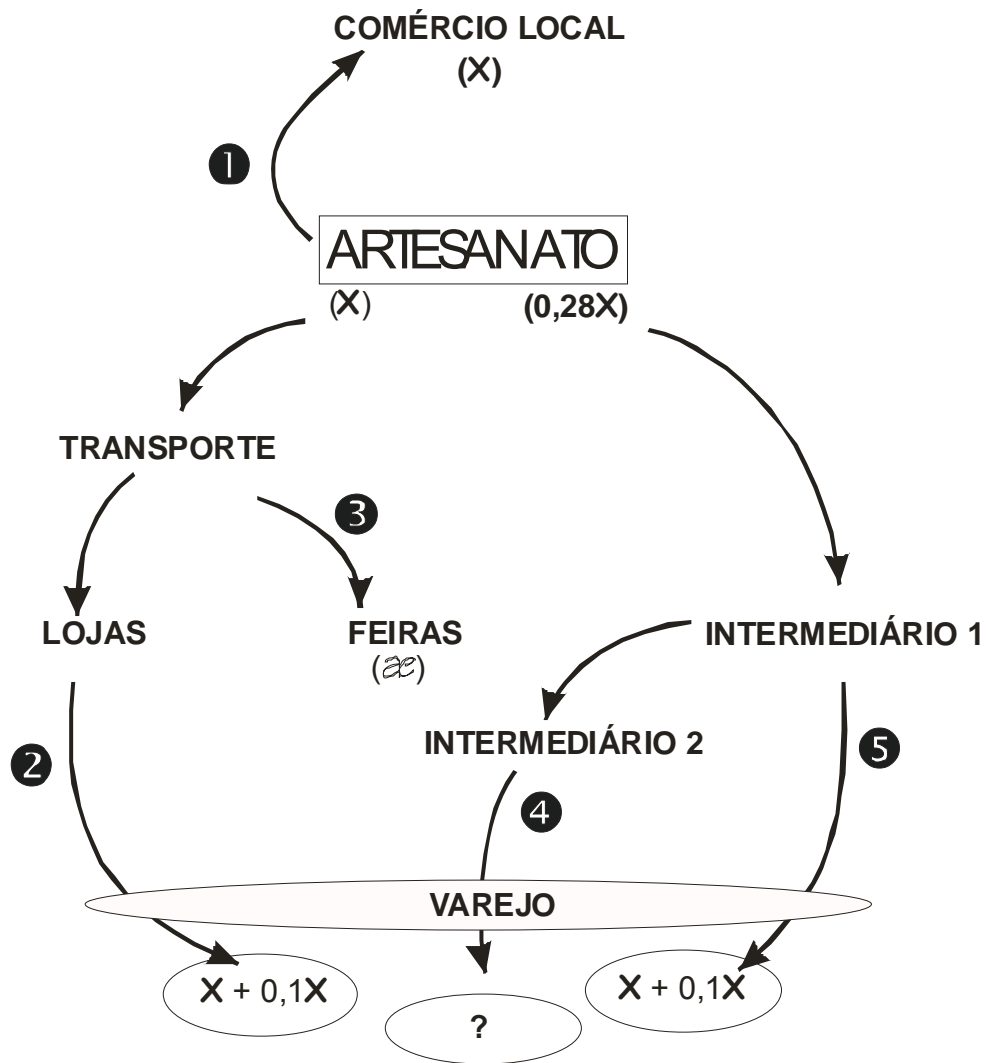


Figura 8 - Representação esquemática das possíveis rotas de comercialização dos artesanatos produzidos pelas artesãs do Projeto Samambaia-preta Artesanato

② - rotas de comercialização

X = R\$

? = valor desconhecido

Com o objetivo de agregar valor às peças produzidas através da divulgação da origem e identidade do grupo, correlacionando a atividade extrativista da samambaia-preta à atividade artesanal, foi criada uma etiqueta com a logomarca “Projeto Samambaia-preta Artesanato”. Esta é uma ferramenta que auxilia na busca de espaço para o comércio solidário (Mance, 2003).



Figura 9 – Etiqueta dos produtos Samambaia-preta Artesanato

Entre as dificuldades de implementação de alternativas que levem à diversificação das atividades econômicas em propriedades rurais, constata-se a questão do escoamento da produção e a falta de meios de comunicação como os fatores de maior impedimento. O acesso da comunidade da Solidão à cidade de Maquiné se dá por estradas em péssimas condições; existe somente o transporte escolar realizado pela prefeitura que eventualmente permite o deslocamento de adultos. O acesso à cidade é feito a pé ou de bicicleta numa distância de cerca de 7km. Além disso, não há formas de comunicação como telefone público para viabilizar contatos comerciais.

Quanto aos aspectos legais, há muitas dificuldades e impedimentos para a formalização da atividade artesanal no meio rural. Atualmente, segundo a legislação trabalhista vigente, os agricultores familiares que optarem por assumir oficialmente esta atividade, através da confecção da carteira de artesão, perdem o direito à aposentadoria rural. Informações dos órgãos governamentais responsáveis são contraditórias e difusas. Esta situação impede a participação em eventos voltados a artesãos e a venda em escalas maiores onde é exigida a nota fiscal. Está sendo avaliada pelos órgãos competentes a possibilidade do uso do talão de produtor rural para este fim.

Uma outra problemática que se apresenta, refere-se à origem das espécies vegetais utilizadas para confecção de artesanatos, sobretudo em regiões de Mata Atlântica como é o caso do município de Maquiné. O fato de muitas espécies serem nativas da região da Mata Atlântica, tem se mostrado um impedimento para o desenvolvimento da atividade artesanal como alternativa econômica viável para a agricultura familiar, pois sua comercialização é proibida pelo Código Florestal Estadual. Esta discussão tem respaldo nas diretrizes ambientais para o desenvolvimento dos municípios do Litoral Norte (FEPAM, 2000) em áreas de encosta, que apontam o artesanato e a exploração seletiva da vegetação como atividades sustentáveis para a região.

A implementação do Projeto Samambaia-preta Artesanato evidenciou que há uma disponibilidade da comunidade a alternativas que apresentem soluções aos problemas levantados: escoamento da produção e contatos comerciais. Além disso, ficou bastante presente a viabilidade da realização de iniciativas como estas, que demandam a articulação com vários setores da sociedade e baixos investimentos, sendo que o retorno é bastante concreto, modificando a realidade econômica das famílias envolvidas. O contato com o poder público local evidenciou a falta de estrutura técnica e financeira a que as prefeituras estão submetidas.

Constata-se ainda que as alternativas identificadas, como a produção de fitoterápicos e artesanal existentes na Solidão, são iniciativas que dão um retorno a algumas famílias. Alternativas como estas, por beneficiarem pequenos grupos e por estarem associadas a uma ideologia de mercados solidários, não seriam objeto de investimentos para grandes grupos, pois estabelecer-se-ia uma grande competitividade por estes espaços. Mas a possibilidade de diferentes grupos produzirem produtos diferenciados, tendo como pontos em comum os locais de venda e o transporte parece ser uma alternativa de amplo alcance e otimização de recursos.

Para que iniciativas como estas identificadas na localidade dos Fundos da Solidão possam estabelecer-se como alternativa sustentável para populações extrativistas é necessária a reflexão sobre alguns fatores limitantes: a) buscar formas auto-geríveis de realizar o escoamento da produção; b) estabelecer as bases de manejo sustentável das espécies utilizadas; c) adequar a atividade ao atual Código Florestal Estadual no que diz respeito ao extrativismo de espécies não madeiráveis nativas da Mata Atlântica; d) sensibilizar o poder público para implementação de políticas públicas que contemplem a diversificação das atividades dos agricultores familiares no meio rural.

8.2. A QUESTÃO DO EXTRATIVISMO

Vários fatores influenciam a análise da sustentabilidade em áreas de Mata Atlântica no RS. A primeira questão que se estabelece refere-se à viabilidade ecológica da realização do extrativismo. Para realizar-se esta avaliação é necessária a análise sobre a ecologia e biologia da espécie. No caso de haver uma diminuição da espécie no local é necessário haver o discernimento dos fatores implicados, pois a fragmentação das áreas pode ser o principal.

No caso das áreas de encosta da Serra Geral, é possível inferir que o contingente populacional ocupando as áreas até a década de 70 levou à fragmentação. Levanta-se a hipótese do próprio extrativismo das espécies utilizadas também terem sido fatores que contribuíram para o esgotamento dos recursos. Atualmente, a comunidade aponta que há grandes dificuldades em encontrar-se indivíduos de *Ocotea pretiosa*, *Parapiptadenia rigida*, *Roupala brasiliensis*. Segundo o levantamento fitossociológico realizado pelo Projeto Samamabia-preta (Anama, 2002) para área de floresta secundária nas encostas a diversidade é alta apresentando o valor de 3,11 calculado pelo índice de diversidade de Shannon-Wiener. Neste, estudo não foi constatada a presença de nenhum indivíduo das espécies citadas acima.

Segundo CNRBMA (1999) a exploração comercial das plantas medicinais da Mata Atlântica apresenta-se como uma alternativa de renda para as populações que nela vivem. Em contrapartida, o apelo econômico por estas plantas aumenta os riscos de destruição do hábitat de várias espécies podendo levar à erosão genética, colocando em perigo a sobrevivência de muitas espécies de plantas medicinais nativas. Para que esta alternativa se torne viável, na comunidade estudada, é imprescindível a articulação de setores governamentais ou de ordem social que permita efetuar os contatos com as

indústrias interessadas. Além disso, é necessária uma produção regular, a correta identificação e condições necessárias exigidas pelos padrões de qualidade.

A realização da atividade extrativista de *R. adiantiformis* vem permitindo a regeneração florestal das áreas não manejadas onde atualmente verifica-se o término dos estoques da espécie. Este é um caso onde o extrativismo praticado em áreas da zona tampão da RBMA vem favorecendo a regeneração em áreas de preservação permanente não manejadas. O exemplo deste extrativismo concorda com Homma (1996), no sentido de que todo extrativismo “*strictu sensu*” está fadado ao fracasso. Este processo obriga os extrativistas a tornarem o extrativismo aleatório num processo consciente de domesticação, caracterizando o neo-extrativismo segundo Rêgo (2000).

Neste trabalho, verifica-se a aplicação do conceito de neo-extrativismo, já praticado por alguns extrativistas (através da quebra de galhos, retirada de plantas inimigas) onde são tomadas atitudes deliberadas que visam influenciar positivamente a área de extraivismo. Mesmo que estas ações sejam em seu conjunto vistas como manejo, os dados vem a corroborar a visão de Homma (1996) segundo a qual o extrativismo per se estaria fadado ao insucesso a longo prazo; neste caso o extrativismo aleatório está sendo e/ou deve ser suplantado, num curto espaço de tempo, pelo manejo de áreas onde for realizado o estancamento da sucessão natural. Em consequência as atividades extrativistas serão realizadas somente em áreas manejadas. Se bem planejadas, podem não envolver as áreas de preservação permanente, sendo uma importante ferramenta na busca da conservação destas áreas.

A atividade de extração de samambaia-preta foi identificada como sendo possível de ser realizada de forma sustentável não levando ao extermínio da espécie nem do seu habitat. O fato de ser possível a legalização da atividade, não significa que ela possa ser considerada sustentável, pois no contexto em que a atividade está sendo praticada, está havendo a diminuição dos estoques em função da sucessão natural. Para que o extrativismo desta espécie seja sustentável é necessário o estabelecimento do manejo adequado numa perspectiva neo-extrativista (Rêgo, 2000), permitindo a maximização da produção das áreas e garantindo uma alternativa de renda segura às populações extrativistas. Segundo Anderson (1990), muitas vezes as populações rurais tem o conhecimento e o respeito pelos recursos florestais necessários para que haja a conciliação entre o extrativismo e o manejo florestal, tornando a atividade ecologicamente sustentável e economicamente viável.

Este estudo levantou os vários entraves a que o extrativismo e a atividade artesanal estão submetidos enquanto alternativa econômica para a diversificação da renda de agricultores extrativistas. No RS, nas condições atuais, com a comunidade estabelecida em área de entorno de unidades de conservação, sob as pressões descritas neste trabalho, a comunidade encontrou no extrativismo de várias espécies, principalmente de *Rumohra adiantiformis*, uma alternativa para sua reprodução social.

Como contribuição ao entendimento sobre o estabelecimento desta situação, pode traçar-se um paralelo entre a situação de agricultores familiares em áreas de proteção ambiental no Paraná, analisada por Zanoni et al. (2000) e os agricultores familiares extrativistas da comunidade piloto dos Fundos da Solidão: “Estes agricultores buscam diversificar suas estratégias de reprodução social para fazer face a uma situação de marginalização e de bloqueio às suas atividades. Esta situação está associada à legislação ambiental com seus impactos sobre a agricultura, extrativismo e a ausência de políticas de desenvolvimento agrícola rural que criem condições para suas atividades produtivas e para sua vida no meio rural com acesso a bens e serviços.”

Segundo Homma (1996), a economia extrativa é afetada pelas relações de preços entre produto agrícola e produto extrativo. Anama/PGDR-UFRGS (2000) afirma que a desvalorização dos preços dos principais produtos agrícolas locais (milho, feijão e carne suína) é um dos fatores de empobrecimento da agricultura familiar na região. Neste contexto, há uma tendência à realização das atividades extrativistas em detrimento das atividades agrícolas, estas sendo mantidas apenas para subsistência.

Este estudo utilizou diferentes áreas do conhecimento, aliado ao trabalho da Ong Anama, o que lhe conferiu um caráter extensionista. Segundo Almeida (2001), o trabalho das Ongs é o que mais tem contribuído para o desenvolvimento rural no Brasil. Esta característica fez com que este estudo não utilizasse uma visão exclusivamente acadêmica⁴, na tentativa de encontrar soluções para o estabelecimento da atividade artesanal a partir da palha de bananeira como uma alternativa real e concreta. O trabalho direcionou-se a uma resposta prática em contraposição à hipótese de que as alternativas

¹ O meio acadêmico tem a tendência de achar que a contribuição e a solução de todas as questões está na busca racional pela solução, sendo que após a definição da solução o resto do caminho faz-se praticamente sozinho, não sendo da competência do meio acadêmico participar da concretização das soluções. Atualmente, muitas áreas estão trabalhando de uma maneira mais prática, destaca-se o Desenvolvimento rural e as Etnociências.

levantadas não serão implementadas, não tendo conveniência para a prática das comunidades envolvidas. Também propôs-se a questionar a viabilidade das alternativas propostas.

Participando do processo de implementação do Projeto Samambaia-preta Artesanato, ficou patente a difícil situação econômica que estas pessoas estão submetidas. A questão econômica grita, quer nas questões de alimentação e transporte assim como, principalmente, na saúde. A implementação do projeto vem tentando contribuir, mesmo que minimamente, para a modificação desta situação. Tentando agir sobre este ponto, a primeira dificuldade que se apresenta é a falta de apoio dos órgãos competentes, a falta de logística estrutural (técnica e financeira) e de vontade política. Conseguindo algum apoio local, solucionando o problema de transporte, a próxima dificuldade refere-se aos contatos comerciais. Algumas lojas colocam 100% sobre o valor de cada peça vendida por consignação, o que implica numa dificuldade de realização das vendas, situação inviável para a realidade das extrativistas que praticamente “vendem para comer”. Conseguindo contatos para participação em feiras, proporcionando a venda direta, fica premente a questão da carteira do artesão e da perda da aposentadoria rural. Conseguindo apoio do governo, este conflito estabiliza-se, mas não é solucionado, ficando a dúvida sobre a auto-gerência do projeto ao longo do tempo porque, em meio a todas estas questões, também verificam-se os conflitos de grupo como a falta de comunicação, espírito cooperativo e confiança entre as mulheres.

No convívio com a comunidade, todas as questões citadas acima são prioritárias. Entre os entraves impostos pelas questões burocráticas e legais, a questão ambiental fica de fundo por não estar tão presente no cotidiano dessas pessoas. Mas, se não houver uma preocupação com a sustentabilidade das espécies extraídas demandadas pela lógica de mercado, embora hoje possa estar sendo uma alternativa para a diversificação da economia destas famílias, num curto espaço de tempo, deixará de sê-lo. É necessário inverter a lógica de que “enquanto a espécie existe ela pode ser uma alternativa”, para passar a uma lógica de apropriação do recurso onde o agricultor irá pensar no manejo adequado que auxilie na intensificação da produção e construção de uma economia sólida. Além disso, este trabalho levantou a questão da necessidade de implementação adequada de educação ambiental.

9. CONCLUSÕES

Foram identificadas as atividades ligadas à produção artesanal e remédios caseiros como potenciais para a consolidação de novas atividades econômicas para a comunidade dos Fundos da Solidão, Maquiné. Este estudo evidenciou que as atividades econômicas identificadas, no mesmo formato em que são realizadas, não têm potencial para tornarem-se alternativas para a região, por beneficiarem pequenos grupos e por estarem associadas a uma ideologia de mercados solidários. No entanto, ficou evidenciado que atividades que contemplem o envolvimento de pequenos grupos, a resolução da questão do transporte e da comercialização e o incentivo à produção de produtos tradicionais são uma alternativa para o desenvolvimento sustentável da região;

O estudo etnofarmacológico realizado na Farmácia Caseira Comunitária da Solidão evidenciou que atividades relacionadas a plantas medicinais não parecem ser uma alternativa econômica sustentável viável, a curto prazo, para os grupos de agricultores familiares extrativistas estudados;

O estudo etnobotânico de espécies ligadas à produção artesanal identificou *Bambusa tuldoides*, *Clytostoma sciuripabulum*, *Cyperus prolixus*, *Musa acuminata*, *Roupala brasiliensis*, *Rumohra adiantiformis*, *Scirpus californicus*, *Tillandsia usneoides* e *Typha dominguensis* como espécies potenciais enquanto produtos vegetais não madeireiros que possam ser base de novas atividades econômicas na região. Identificou também a necessidade da avaliação da sustentabilidade ambiental do extrativismo destas espécies e do estabelecimento das bases de manejo para cada espécie;

O estudo etnobotânico identificou *Bambusa tuldoides* e *Musa acuminata* como espécies que não apresentam restrições a sua coleta pela legislação ambiental. A implementação do Projeto Samambaia-preta Artesanato evidenciou que os fatores de maior impedimento ao estabelecimento da atividade artesanal a partir das espécies sem restrições ambientais são: a questão do escoamento da produção e dos contatos comerciais, incluindo a falta de meios de comunicação; a necessidade de formas auto-geríveis de realizar o

escoamento da produção; a adequação da atividade artesanal no meio rural com os direitos à aposentadoria rural; a sensibilização do poder público para implementação de políticas públicas que contemplem a diversificação das atividades dos agricultores familiares no meio rural;

O estudo etnobotânico realizado com os agricultores familiares extrativistas evidenciou que a atividade de extração de *R. adiantiformis* permite a conservação das áreas de Floresta Ombrófila Densa. A realização desta atividade permite a regeneração florestal que causa o término dos estoques da espécie. Embora os dados de autoecologia da espécie apontem para a sustentabilidade da atividade extrativista em termos ambientais é necessária a resolução das questões sociais e econômicas envolvidas. Além disso, para que o extrativismo desta espécie seja sustentável os dados sugerem: a necessidade do estabelecimento do manejo adequado numa perspectiva neo-extrativista, a necessidade do manejo de uma área estimada em 4 hectares para o sustento de uma família, a necessidade de avaliação da viabilidade do manejo destas áreas concomitante às atividades agrícolas de subsistência e atividades econômicas complementares;

O estudo do extrativismo de espécies já comercializadas por agricultores familiares da comunidade dos Fundos da Solidão evidenciou que os maiores entraves para que o extrativismo possa se estabelecer como alternativa econômica regular referem-se ao estabelecimento das bases de manejo sustentável destas espécies e a compatibilização das atividades extrativistas com o atual Código Florestal Estadual;

O estudo etnofarmacológico das preparações utilizadas na FCC para afecções de provável etiologia microbiana demonstrou que elas não apresentam atividade antimicrobiana *in vitro*, contra sete microrganismos prevalentes. Os estudos realizados identificaram propriedades antimicrobianas nos extratos metanólicos das espécies *Chaptalia nutans*, *Echinodorus grandiflorus*, *Pluchea sagittalis*, *Psidium cattleianum* que podem vir a serem incluídas nas preparações usadas na FCC. No entanto, para promover o uso racional de plantas medicinais pelas FCCs, sugere-se que este estudo preliminar deve ser continuado enfocando a avaliação das propriedades das fórmulas, incluindo o aprofundamento do estudo das espécies que apresentaram atividade;

O estudo etnofarmacológico identificou que as espécies *Cordia monosperma*, *Eugenia uniflora*, *Leonurus sibiricus*, *Luehea divaricata*, *Malva sylvestris*, *Ocotea odorifera*, *Parapiptadenia rigida* e *Senna neglecta* utilizadas pela FCC apresentam atividade antimicrobiana *in vitro*. Estes resultados demonstram que o modo de preparação, a partir de extratos hidroalcoólicos, não permite a extração dos princípios ativos. A partir destes resultados, evidencia-se a necessidade da realização de um estudo farmacotécnico destas preparações. A realização desta etapa aponta para a possibilidade de interferências pontuais quanto a procedimentos básicos de farmacotécnica (ex, limpeza de vidros, condições de estocagem, qualidade dos insumos, etc) orientadas pelas universidades, exequíveis a médio prazo, que possam levar à melhoria da qualidade dos remédios produzidos e distribuídos pelo movimento de formação das FCCs;

Os resultados da categorização tóxico/terapêutica das espécies utilizadas pelas FCCs demonstraram que: grande parte das espécies ainda não apresenta estudos farmacológicos que subsidiem o uso popular, o uso interno de *Luehea divaricata* e *Symphytum officinale* é desaconselhável. Todos os usos indicados pelo Manual das Bruxinhas de Deus referentes às espécies *Malva sylvestris* e *Phyllanthus niruri* foram corroborados pelo conhecimento farmacológico. A realização desta etapa evidenciou que a categorização é uma ferramenta útil a um uso mais seguro destes remédios populares. Sugere-se que seja produzida uma cartilha com estes resultados para ser distribuída durante a etapa de discussão com a comunidade. Fica evidenciado que este processo é uma forma concreta de retorno social do projeto Samambaia-preta, que pode ter ampla atuação, beneficiando todo o movimento de formação de FCCs;

10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agenda 21 <http://www.agenda21.no.doc/R003.htm>. modificado em 30/06/1999.

Alho, C.J.R. 1984 Fauna em extinção. Revista Brasileira de Tecnologia 15(5): 5-12.

Allegretti, M.H. 1996 Políticas para o uso dos recursos naturais renováveis: a região amazônica e as atividades extrativistas. In: Extrativismo na Amazônia brasileira: perspectivas sobre o desenvolvimento regional. Clüsener-Godt, M., Sachs, I. (ed.). Compêndio Mab 18 – UNESCO, Montevideo Uruguai, 14-34p.

Almeida, D.G. 2001 A construção de sistemas agroflorestais a partir do saber ecológico local (O caso dos agricultores familiares que trabalham com agrofloresta em Pernambuco). Dissertação de Mestrado, Centro de Ciências Agrárias, UFSC, Florianópolis, 238p.

Anama 2002 Avaliação etnobiológica e ecológica da samambaia-preta (*Rumohra adiantiformis* (G.Forest.) Ching) no município de Maquine. Relatório Final, Secretaria Estadual do Meio Ambiente, Porto Alegre, 106p.

Anama, PGDR-UFRGS 2000 Diagnóstico socioeconômico e ambiental do município de Maquiné – RS: perspectivas para um desenvolvimento rural sustentável. Relatório de Pesquisa, Fapergs, Porto Alegre, 43p.

Anama, PGDR-UFRGS 2003 Avaliação etnobiológica e socioeconômica da samambaia-preta (*Rumohra adiantiformis* (G.Forest.) Ching) na região da Encosta Atlântica do Estado. Relatório Final Pesquisa por Demanda – RS RURAL, Secretaria de Agricultura e Abastecimento RS, Porto Alegre, 111p.

Anderson, A.B. 1990 Extraction and forest management by rural inhabitants in the Amazon Estuary. In: Alternatives to deforestation: steps toward sustainable use of the Amazon Rain Forest. Anderson, A.B. (ed.), Columbia University Press, New York, 65-82p.

Azevedo, C.M. 2000 Bioprospecção: coleta de material biológico com a finalidade de explorar os recursos genéticos. Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, caderno 17. São Paulo, 36p.

Balick, M.J. 1979 Amazonian oil palms of promise: a survey. Economic Botany, 33(1): 11-28.

Balick, M.J., Beck, H.T. 1990 Useful palms of the world: a synoptic bibliography. Columbia University Press, New York, 724p.

Câmara, G. 1996 Plano de ação para a Mata Atlântica. Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. Caderno nº 4, São Paulo, 34p.

Capobianco, J.P.R. 2001 Introdução. In: Biodiversidade na Amazônia brasileira: avaliação e ações prioritárias para a conservação, uso sustentável e repartição de benefícios.

Capobianco, J.P.R., Veríssimo, Moreira, A., Sawyer, D., Santos, Iza, Pinto, L.P. (eds), Estação Liberdade, Instituto Socioambiental, São Paulo, 13-16p.

Capobianco, J.P.R. 2002 Mata Atlântica: conceito, abrangência e área original. In: A Mata Atlântica e você. Como preservar, recuperar e se beneficiar da mais ameaçada floresta brasileira. Shäffer, W.B. & Prochnow, M. (org.), Apremavi, Brasília, 111-124p.

Cartas do Exército 1979 Folhas SH-22-X-C-V-1/ MI2972/1 Barra do Ouro, SH-22-X-C-V-2/ MI2972/2 Maquiné. Diretoria de serviço geográfico. Região Sul do Brasil, 1:50 000. Ministério do Exército.

Clüsener-Godt, M., Sachs, I. 1996 Percepções do extrativismo: introdução e panorama geral. In: Extrativismo na Amazônia Brasileira: perspectivas sobre o desenvolvimento regional. Clüsener-Godt, M., Sachs, I. (eds.) Compêndio MAB 18-UNESCO, Urugway, 5-13p.

CNRBMA 1999 Anais do I Seminário Nacional de Recursos Florestais da Mata Atlântica. A exploração e utilização dos recursos seus impactos socioeconômicos atuais e potencialidades de manejo sustentável. Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. Novofotolito Editora Gráfica, São Paulo, 170p.

Conama 1999 Diretrizes para a política de conservação e desenvolvimento sustentável da Mata Atlântica. Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, caderno 13. Brasília, 43p.

Consórcio Mata Atlântica & Unicamp Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. Plano de ação v.1: Referências básicas, São Paulo, 1992.

Correa, F. 1995 A Reserva da Biosfera da Mata Atlântica: roteiro para o entendimento de seus objetivos e seu sistema de gestão. Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, caderno 2, São Paulo, 27p.

Correio do Povo 1978 Os negros do Morro Alto. Porto Alegre, 21 janeiro.

Costa, J.P.O. 2002 Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. In: A Mata Atlântica e você: como preservar, recuperar e se beneficiar da mais ameaçada floresta brasileira. Shäffer, W.B. & Prochnow, M. (org.), Apremavi, Brasília, 125-128p.

Dahlgren, B.E. 1944 Economic products of palms. Tropical woods 78(1): 10-34.

Dawson, W.A., Gancedo, O.A. 1977 La palma pindo (*Syagrus romanzoffianum*) y su importancia entre los Indios Guayaquí. Obra del centenario del Museo de la Plata. Tomo II (Antropologia): 339-353p.

Diário Oficial, nº 93, seção 1, 10249, 19/05/1997.

Diegues, A.C. 1995 Povos e Mares: leituras em sócio-antropologia marítima. NUPAB-USP, São Paulo, 260p.

- Diegues, A.C., Arruda, R.S.V. 2001 Saberes tradicionais e biodiversidade no Brasil. Ministério do Meio Ambiente, USP, Brasília, ao Paulo, 176p.
- Diegues, A.C. 1994 O mito da natureza intocada. NUPAB-USP, São Paulo, 163p.
- Ehrlich, P.R. 1988 The loss of diversity, causes and consequences. In: Biodiversity, E.O. Wilson (ed), National Academy Press, Washington, Part II, 21-27p.
- Emater, 1995 Estudo de Situação: Rio Grande do Sul. Escritório Municipal de Maquiné.
- Estivalet, C. 1998 Florestas: fortalezas e ameaças. Documentos de Ecologia nº 1. Estivalet, C. (org.). Assecan, Canela, 71p.
- Felippi, A. 2001 Entrevista com José Lutzenberger a verdadeira contestação é ampliar o horizonte. Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável 2(3):5-8.
- FEPAM 2000 Diretrizes ambientais para o desenvolvimento do Litoral Norte. Cadernos de planejamento e gestão do litoral ambiental. FEPAM (org.), Porto Alegre, vol.1, 96p.
- Galetti, M., Fernandez, J.C. 1998 Palm heart harvesting in the Brazilian Atlantic Forest: changes in industry structure and illegal trade. Journal of Applied Ecology 35: 294-301.
- Garlet, I.J. 1997 Mobilidade Mbyá: História e significação. Dissertação de Mestrado, PUCRS, Porto Alegre, 207p.
- Garlet, I.J., Assis, V.S. Diagnóstico da população Mbyá-Guarani no Sul do Brasil, Cadernos do COMIN, nº 7, São Leopoldo - RS, 1998.
- Gerhardt, C. 2002 Agricultores familiares, mediadores sociais e meio ambiente: a construção da "problemática ambiental" em agro-eco-sistemas. Dissertação de mestrado, PGDR, UFRGS, 498p.
- Gottlieb, O.R., Borin, M.R.M.B. 1999 Quimiosistemática como ferramenta na busca de substâncias ativas. In: Farmacognosia da planta ao medicamento. Simões, C.M.O., Schenkel, E.P., Gosmann, G., Mello, J.C.P., Mentz, L.A., Petrovick, P.R.. Editora da UFSC, Editora da Universidade, UFRGS, Porto Alegre/Florianópolis, 75-85p.
- Gottlieb, O.R., Kaplan, M.A., Borin, M.R. 1996 Biodiversidade: um enfoque químico-biológico. Editora da UFRJ, Rio de Janeiro, 267p.
- Hanazaki, N. 2001 Ecologia de caixas: uso de recursos e dieta. Tese de doutorado, Unicamp, Campinas, 213p.
- Hasenack, H., Ferraro, L.W. 1989 Considerações sobre o clima da região de Tramandaí, RS. Climatologia 22: 53-70.
- Homma, A.K.O. 1996 Extrativismo vegetal na Amazônia: Limites e possibilidades. In: Extrativismo na Amazônia brasileira: perspectivas sobre o desenvolvimento regional. Clüsener-Godt, M., Sachs, I. (ed.). Compêndio Mab 18 – UNESCO, Montevideo Uruguai, 35-61p.

- IBAMA 1997 Marco conceitual das unidades de conservação federais do Brasil. Diretoria de ecossistemas/Direc. Brasília.
- IBGE 1985 Censo Agropecuário.
- IBGE 1996 Censo Agropecuário.
- International Society of Ethnobiology 1988 Declaración de Belém. *Etnoecologica* 1(1): 69-72.
- International Union for the Nature Conservation 1980 World Conservation Strategy. Morges, IUCN.
- International Union for the Nature Conservation 1986 Conservação e desenvolvimento sustentado: pondo em pratica a estratégia mundial para a conservação, IUCN.
- International Union for the Nature Conservation 1988 From strategy for action, IUCN.
- ISA Documentação indigenista e ambiental. Guaraní – Kaingang – Xokleng. <http://www.socioambiental.org/noticias/direitos/19980929.htm>. 1998
- Johnson, D. 1982 Commercial palm products of Brazil. *Principes* 26(3): 141-143.
- Kageyama, P.Y. 2000 Manejo de florestas tropicais: qual paradigma? Palestra com informações de projetos de Pesquisas financiados pela FAPESP, IPGRI-Roma e GEF/MMA.
- Klein, R.M. 1975 Southern Brazilian phytogeographic features and the probable influence of upper quaternary climatic changes in the floristic distribution. *Boletim Paranaense Geociências* 33:67-88.
- Leins, V., Amaral, S. E. 1980 *Geologia Geral*. 8ª ed. São Paulo: Nacional, 397p.
- Lescure, J.P., Pinton, F., Emperaire, L. 1996 O povo e os produtos florestais na Amazônia Central: uma abordagem multidisciplinar do extrativismo. In: *Extrativismo na Amazônia Brasileira: perspectivas sobre o desenvolvimento regional*. Clüsener-Godt, M., Sachs, I. (eds.) *Compêndio MAB 18-UNESCO*, Uruguay, 62-96.
- Mance, E.A. 2003 Cadeias produtivas solidárias. In: *A outra economia*. Cattani, A.D. (ed.), Veraz Editores, Porto Alegre, 26-28p.
- Marcuzzo, S., Pagel, S.M., Chiappetti, M.I.S. 1998 A Reserva da Biosfera da Mata Atlântica no Rio Grande do Sul - Situação atual ações e perspectivas. *Caderno nº 11*, RBMA, Porto Alegre, 60p.
- Matos, M.D.L., Matos, C.C.L.V. 1976 Palmito juçara – *Euterpe edulis* Mart. (Palmae) – uma espécie a plantar, manejar e proteger. *Brasil Florestal* 7(27): 9-20.
- Mattos, J.R. 1977 Palmeiras do Rio Grande do Sul. *Roessleria* 1(1): 5-94.

- Mcneely, J.a. 1988 Economics and biological diversity: developing and using economic incentives to conserve biológicas resource, IUCN, Gland, Switzerland.
- Mittermeier, R.A., Werner, T., Ayres, J.M., Fonseca, G.A.B. 1992 O país da megadiversidade. *Ciência Hoje* 14(81): 20-27.
- Moses, T. 1962 Palms of Brazil. *Principes* 6(1): 26-37.
- Posey, D.A. 1996 Beyond intellectual property: towards traditional resource rights for indigenous peoples and local communities. International Development Research Centre, Ottawa, Canada.
- Prance, G.T. 1991 What is ethnobotany today? *Journal of Ethnopharmacology* 32: 209-216.
- Quast, D.G., Bernhardt, L.W.1978 Progress in palmito (heart of palm) processing research. *Journal of Food Protection* 41(8): 667-674.
- Radam-Brasil 1982 4 – Vegetação: as regiões fitoecológicas, sua natureza e seus recursos econômicos estudo fitogeográfico, 541-620p.
- Raven, F.H., Evert, R.T., Eichhorn, H. 1992 *Biologia Vegetal*. Editora Guanabara, 5ª ed., 728p.
- Rech, S. 1987 Geografia física do vale do Maquiné. Osório, RS.
- Rêgo, J.F. 2000 Amazônia: do extrativismo ao neoextrativismo. *Ciência Hoje* 25(147): 62-65.
- Reis, A., Kageyama, P.Y. 2000 Dispersão de sementes de *Euterpe edulis* Martius Palmae. In: *Euterpe edulis* Martius – (palmiteiro): biologia, conservação e manejo. Reis, M.S., Reis, A. (eds), Herbário Barbosa Rodrigues, Itajaí, 60-92p.
- Reis, M.S., Conte, R., Nodari, R.O., Fantini, A.C., Reis, A., Mantovani, A., Mariot, A. 2000 Manejo sustentável e produtividade do palmiteiro (*Euterpe edulis* Martius Arecaceae). In: *Euterpe edulis* Martius – (palmiteiro): biologia, conservação e manejo. Reis, M.S., Reis, A. (eds), Herbário Barbosa Rodrigues, Itajaí, 202-224p.
- Reitz, R. 1974 Palmeiras. (flora Ilustrada Catarinenese – PALM). Herbário Barbosa Rodrigues, Itajaí, 189p.
- Santilli, J. 2001 Biodiversidade e conhecimentos tradicionais. Regimes legais de proteção e a “pirataria legislativa”: medida provisória viola direitos indígenas e legitima a biopirataria em suas terras. In: Biodiversidade na Amazônia brasileira: avaliação e ações prioritárias para a conservação, uso sustentável e repartição de benefícios. Capobianco, J.P.R., Veríssimo, Moreira, A., Sawyer, D., Santos, Iza, Pinto, L.P. (eds) Estação Liberdade, Instituto Socioambiental, São Paulo, 235-243p.
- Schultes, R.E. 1990 Introduction. In: Useful palms of the world: a synoptic bibliography. Balick, M.J., Beck, H.T.(eds) Columbia University Press, New York, xv-xviip.

- Sevegnani, L. 1995 Fitossociologia de uma floresta secundária, Maquiné, RS. Dissertação de Mestrado, PPG-Botânica - UFRGS. Porto Alegre/RS, 148p.
- Silva, M.R. 1992 Viajando pelo município. Oficinas gráficas da Prefeitura Municipal de Osório. Osório – RS.
- Solbrig, O.T. 1991 Biodiversity. Scientific issues and collaborative research proposals. MAB digest 9. Paris: UNESCO.
- Tavares, M. R. P., 1999 Bacia Hidrográfica do Rio Maquiné, Maquiné, RS: Subsídios para um Zoneamento Ambiental. Trabalho de Graduação. Instituto de Geociências – UFRGS, Porto Alegre, 78p.
- Toledo, V.M. 1987 La etnobotanica en latinoamerica: vicisitude, contextos, desafios. In: Memorias do VI Congreso Latinoamericano de Botanica. Simposio de Etnobotanica. Medellin, Colombia, 13-14p.
- Veeman, M. 2002 Understanding local and regional markets for forest products. Chapter 3. In: Uncovering the hidden harvest: valuation methods for woodland and forest resources. Campbell, B.M & Luckert, M.K. (eds), Earthscan publications Ltd, London, Sterling, 66-102p.
- Veloso, H.P., Klein, R. M. 1968 As comunidades e associações vegetais da mata pluvial do sul do Brasil. VI. Agrupamentos arbóreos dos contrafortes da Serra Geral situados ao sul da costa catarinense e ao norte da costa sul-rio-grandense. Sellowia 20(20): 127-180.
- Viana, V. M., Tabanez, A. A. J., Batista, J. L. F. 1997 Dynamics and restoration of forest fragments in the Brazilian Atlantic Moist Forest. In: Tropical forest remains: ecology management and conservation of fragmented communities. Chicago, University of Chicago Press, 351-365p.
- Warren, D. 1995 A ferro e fogo – A história e a devastação da Mata Atlântica Brasileira. Ed. Schwarcz Ltda., São Paulo, 484p.
- Wilson, E. O. 1997 A situação atual da diversidade biológica. In: Biodiversidade. Wilson, E.O. (ed.) Nova Fronteira, Rio de Janeiro, 3-24p.
- Wilson, E.O. 1989 Threats to Biodiversity. Scientific America 261 (3): 60-66.
- Zanoni, M.M., Ferreira, A.D., Miguel, L.A., Floriani, D., Canali, N., Rayanaut, C. 2000 Preservação da natureza e desenvolvimento rural: dilemas e estratégias dos agricultores familiares em áreas de proteção ambiental. Desenvolvimento e Meio Ambiente 2: 39-55.
- Zero Hora 2000 Mata Atlântica é saqueada. Porto Alegre, 21 maio, 50-51p.
- Zero Hora 2002 Crimes que matam a Mata Atlântica. Porto Alegre, 25 agosto, 30-32p.

Zero Hora 2002a De olho na samambaia. Porto Alegre, 08 abril, 03p.

Anexo I

DECRETO FEDERAL Nº 750, DE 10 DE FEVEREIRO DE 1993

Dispõe sobre o corte, a exploração e a supressão de vegetação primária ou nos estágios avançado e médio de regeneração da Mata Atlântica, e dá outras providências.

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA, no uso da atribuição que lhe confere o art. 84, inciso IV, e tendo em vista o disposto no art. 225, § 4º, da Constituição, e de acordo com o disposto no art. 14, alíneas a e b, da Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, no Decreto Lei nº 289, de 28 de fevereiro de 1967, e na Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981,

DECRETA:

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

Parágrafo único . Excepcionalmente, a supressão da vegetação primária ou em estágio avançado e médio de regeneração da Mata Atlântica poderá ser autorizada, mediante decisão motivada do órgão estadual competente, com anuência prévia do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), informando-se ao Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama), quando necessária à execução de obras, planos, atividades ou projetos de utilidade pública ou interesse social, mediante aprovação de estudo e relatório de impacto ambiental.

Art. 2º . A exploração seletiva de determinadas espécies nativas nas áreas cobertas por vegetação primária ou nos estágios avançado e médio de regeneração da Mata Atlântica poderá ser efetuada desde que observados os seguintes requisitos:

- I. não promova a supressão de espécies distintas das autorizadas através de práticas de roçadas, bosqueamento e similares;
- II. elaboração de projetos, fundamentados, entre outros aspectos, em estudos prévios técnico-científicos de estoques e de garantia de capacidade de manutenção da espécie;
- III. estabelecimento de área e de retiradas máximas anuais;
- IV. prévia autorização do órgão estadual competente, de acordo com as diretrizes e critérios técnicos por ele estabelecidos.

Parágrafo único. Os requisitos deste artigo não se aplicam à exploração eventual de espécies da flora, utilizadas para consumo nas propriedades ou posses das populações tradicionais, mas ficará sujeita à autorização pelo órgão estadual competente.

Art. 3º . Para os efeitos deste decreto, considera-se Mata Atlântica as formações florestais e ecossistemas associados inseridos no domínio Mata Atlântica, com as respectivas delimitações estabelecidas pelo Mapa de Vegetação do Brasil, IBGE 1988: Floresta Ombrófila Densa Atlântica, Floresta Ombrófila Mista, Floresta Ombrófila Aberta, Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Estacional Decidual, manguezais restingas campos de altitude, brejos interioranos e encaves florestais do Nordeste.

Art. 4º . A supressão e a exploração da vegetação secundária, em estágio inicial de regeneração da Mata Atlântica, serão regulamentadas por ato do Ibama, ouvidos o órgão

estadual competente e o Conselho Estadual do Meio Ambiente respectivo, informando-se ao Conama.

Parágrafo único. A supressão ou exploração de que trata este artigo, nos Estados em que a vegetação remanescente da Mata Atlântica seja inferior a cinco por cento da área original, obedecerá ao que estabelece o parágrafo único do art. 1º deste decreto.

Art. 5º . Nos casos de vegetação secundária nos estágios médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica, o parcelamento do solo ou qualquer edificação para fins urbanos só serão admitidos quando de conformidade com o plano-diretor do Município e demais legislações de proteção ambiental, mediante prévia autorização dos órgãos estaduais competentes e desde que a vegetação não apresente qualquer das seguintes características:

- I. ser abrigo de espécies da flora e fauna silvestres ameaçadas de extinção;
- II. exercer função de proteção de mananciais ou de prevenção e controle de erosão;
- III. ter excepcional valor paisagístico.

Art. 6º . A definição de vegetação primária e secundária nos estágios avançado, médio e inicial de regeneração da Mata Atlântica será de iniciativa do Ibama, ouvido o órgão competente, aprovado pelo Conama.

Parágrafo único. Qualquer intervenção na Mata Atlântica primária ou nos estágios avançado e médio de regeneração só poderá ocorrer após o atendimento do disposto no *caput* deste artigo.

Art. 7º . Fica proibida a exploração de vegetação que tenha a função de proteger espécies da flora e fauna silvestres ameaçadas de extinção, formar corredores entre remanescentes de vegetação primária ou em estágio avançado e médio de regeneração, ou ainda de proteger o entorno de unidades de conservação, bem como a utilização das áreas de preservação permanente, de que tratam os arts. 2º e 3º da Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965.

Art. 8º . A floresta primária ou em estágio avançado e médio de regeneração não perderá esta classificação nos casos de incêndio e/ou desmatamento não licenciados a partir da vigência deste decreto.

Art. 9º . O Conama será a instância de recurso administrativo sobre as decisões decorrentes do disposto neste decreto, nos termos do art. 8º, inciso III, da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981.

Art. 10. São nulos de pleno direito os atos praticados em desconformidade com as disposições do presente decreto.

§ 1º . Os empreendimentos ou atividades iniciados ou sendo executados em desconformidade com o disposto neste decreto deverão adaptar-se às suas disposições, no prazo determinado pela autoridade competente.

§ 2º . Para os fins previstos no parágrafo anterior, os interessados darão ciência do empreendimento ou da atividade ao órgão de fiscalização local, no prazo de cinco dias, que fará as exigências pertinentes.

Art. 11. O Ibama, em articulação com autoridades estaduais competentes, coordenará rigorosa fiscalização dos projetos existentes em área da Mata Atlântica.

Parágrafo único. Incumbe aos órgãos do Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama), nos casos de infrações às disposições deste decreto:

- a. aplicar as sanções administrativas cabíveis;
- b. informar imediatamente ao Ministério Público, para fins de requisição de inquérito policial, instauração de inquérito civil e propositura de ação penal e civil pública;
- c. representar aos conselhos profissionais competentes em que inscrito o responsável técnico pelo projeto, para apuração de sua responsabilidade, consoante a legislação específica.

Art. 12. O Ministério do Meio Ambiente adotará as providências visando ao rigoroso e fiel cumprimento do presente decreto, e estimulará estudos técnicos e científicos visando à conservação e o manejo racional da Mata Atlântica e sua biodiversidade.

Art. 13. Este decreto entra em vigor na data de sua publicação.

Art. 14. Revoga-se o Decreto nº 99.547, de 25 de setembro de 1990.

LEI 9.519 - CÓDIGO FLORESTAL ESTADUAL DE 21 DE JANEIRO DE 1992.**Institui o código florestal do estado de Rio Grande do Sul e dá providências****CAPÍTULO I****Da Política Ambiental**

Art. 1º - As florestas nativas e as demais formas de vegetação natural existente no território estadual, reconhecidas de utilidade às terras que revestem, são consideradas bens de interesse comum a todos os habitantes do Estado, que exercendo-se os direitos com as limitações que a legislação em geral e, especialmente, esta Lei estabelecem.

Art. 2º - A política florestal do Estado tem por fim o uso adequado e racional dos recursos florestais com base nos conhecimentos ecológicos, visando a melhoria de qualidade de vida da população e à compatibilização do desenvolvimento sócio-econômico com a preservação do ambiente e do equilíbrio ecológico.

Art. 3º - São objetivos específicos da política florestal do Estado:

I - criar, implantar e manter um sistema Estadual de Unidades de Conservação, de forma a proteger comunidades biológicas representativas dos ecossistemas naturais existentes, em conformidade com o artigo 251, §1º, inciso VI, VII, XII e artigo 259 da Constituição do Estado;

II - facilitar e promover o desenvolvimento e difusão de pesquisas e tecnologias voltadas à atividade florestal;

III - monitorar a cobertura florestal do Estado com a divulgação de dados de forma a permitir o planejamento e a racionalização das atividades florestais;

IV - exercer o poder de polícia florestal no território estadual, quer em áreas públicas ou privadas;

V - instituir os programas de florestamento e reflorestamento considerando as características sócio-econômicas e ambientais das diferentes regiões do Estado;

VI - estabelecer programa de educação formal e informal, visando à formação de consciência ecológica quanto à necessidade do uso racional e conservação do patrimônio florestal;

VII - facilitar e promover a proteção e recuperação dos recursos hídricos, edáficos e da diversidade biológica;

VIII - promover a recuperação de área degradadas, especialmente nas áreas de preservação permanente e reserva legal, bem como proteger as áreas ameaçadas de degradação;

IX - instituir programa de proteção florestal que permitam prevenir e controlar pragas, doenças e incêndios florestais;

X - identificar e monitorar as associações vegetais relevantes, espécies raras ou endêmicas e ameaçadas de extinção, objetivando sua proteção e perpetuação;

XI - implantar um banco de dados que reúna todas as informações existentes na área florestal;

XII - manter cadastro de produtores, comerciantes e consumidores de produtos florestais no Estado;

XIII - efetuar o controle estatístico da oferta e procura de matéria-prima florestal em níveis regional e estadual;

XIV - planejar e implantar ações que permitam encontrar o equilíbrio dinâmico entre a oferta e a procura de matéria-prima florestal em níveis regional e estadual, com base no princípio do regime sustentado e uso múltiplo;

XV - integrar as ações da autoridade florestal com os demais órgãos e entidades ambientais que atuam no Estado.

Art. 4º - O órgão florestal competente poderá firmar convênios com pessoas jurídicas de direito público e privado, visando à execução da política florestal do Estado.

Art. 5º - São instrumentos da política florestal:

I - o órgão florestal;

II - a pesquisa florestal;

III - a educação ambiental;

IV - o zoneamento ecológico/econômico florestal;

V - o plano de produção florestal estadual;

VI - o incentivo à produção florestal;

VII - o incentivo à preservação florestal;

VIII - o monitoramento e a fiscalização dos recursos florestais;

IX - o estabelecimento de percentuais mínimos de cobertura florestal;

X - o estudo prévio de impacto ambiental;

XI - o plano de manejo florestal;

XII - a autorização para exploração florestal;

XIII - a obrigatoriedade da reposição florestal;

XIV - as sanções administrativas e disciplinares do descumprimento da legislação florestal;

XV - as unidades de conservação estaduais;

XVI - a política florestal estadual.

CAPÍTULO II

Da Exploração e Reposição Florestal

Art. 6º - As florestas nativas e demais formas de vegetação natural de seu interior são consideradas bens de interesse comum, sendo proibido o corte e a destruição parcial ou total dessas formações sem autorização prévia do órgão florestal competente.

Art. 7º - A autorização para a exploração das florestas nativas somente será concedida através de sistema de manejo em regime jardinado. (Capítulo V, art. 42, inciso XVI), não sendo permitido o corte raso, havendo a obrigatoriedade de reposição nos termos desta Lei.

Art. 8º - Os proprietários de florestas ou empresas exploradoras de matéria-prima de florestas nativas, além da reposição, por enriquecimento, previstas no Plano de Manejo Florestal, para cada árvore cortada deverão plantar 15 (quinze) mudas, preferencialmente das mesmas espécies, com plantio obrigatório dentro de 1 (um) ano, sendo permitido o máximo de 10% (dez por cento) de falhas, comprovado mediante laudo técnico e vistoria do órgão florestal competente.

Parágrafo Único - A reposição de que trata este artigo, vedado o plantio de exóticas em meio as nativas, será feita mediante o plantio de, no mínimo 1/3 (um terço) de essências nativas dentro do imóvel explorado, podendo o restante ser em outro imóvel do mesmo ou diverso proprietário ou empresa, com a devida comprovação no órgão competente.

Art. 9º - Na hipótese do artigo 8º, 20% (vinte por cento) da área com floresta nativa constituirá reserva florestal, imune ao corte, sendo vedada a alteração de sua destinação no caso de transmissão a qualquer título ou desmembramento da área.

§ 1º - A reserva florestal deverá ser perfeitamente definida e delimitada no Plano de Manejo Florestal em função das características peculiares de cada propriedade.

§ 2º - Nas propriedades cuja vegetação de preservação permanente ultrapassar a 40% (quarenta por cento) da área total da propriedade, fica dispensada a reserva florestal prevista neste artigo.

Art. 10 – As florestas nativas que apresentam, no inventário florestal, volume inferior ao valor médio determinado, pelo órgão florestal competente para a formação florestal inventariada, não poderão ser exploradas.

Art. 11 – Não poderão ser cortados indivíduos representativos de espécie que apresentarem, no inventário florestal, abundância absoluta e frequência absoluta inferiores aos valores médios determinados para a espécie na formação florestal inventariada.

Art. 12 – O Plano de Manejo Florestal deverá sempre indicar árvores adultas como matrizes e porta-sementes a serem preservadas, a título de banco genético.

Art. 13 – A licença para o corte de capoeira, entendida como tal a definida no Capítulo V, art. 42, inciso XI desta Lei em propriedades com até 25 hectares de área, será fornecido pelo órgão ambiental competente, por solicitação do proprietário, desde que respeitadas as áreas de preservação permanente, de reserva legal, de reserva florestal, as áreas com inclinação superior a 25 graus e as áreas consideradas de relevante interesse ambiental a critério do referido órgão.

§ 1º - A licença poderá ser fornecida por pessoas jurídicas de direito público e privado devidamente conveniadas com o órgão florestal competente, como prevê o artigo 4º desta Lei, sem ônus para o pequeno produtor.

§ 2º - VEDADO

§ 3º - Nas propriedades com áreas superiores a 25 (vinte e cinco) hectares, a solicitação para corte de capoeira deverá ser acompanhada de laudo técnico de Engenheiro Florestal, Engenheiro Agrônomo ou Técnico Agrícola, ressalvadas as limitações da parte final do “caput” deste artigo.

Art. 14 – Visando à perpetuação da espécie, fica proibido o abate da araucária angustifolia em floresta nativa com diâmetro inferior a 40 (quarenta) centímetros à altura de 1.30 metros do solo

Art. 15 – A autorização para a utilização dos recursos florestais oriundos de florestas nativas, em propriedades onde tenha ocorrido a destruição da cobertura vegetal considerada pelo Código Florestal Federal de preservação permanente, fica condicionada à apresentação de projeto de recuperação ambiental, visando ao retorno das suas condições originais.

Art. 16 – A exploração de matéria-prima de florestas plantadas vinculadas, somente será permitida desde que contemplada no Plano de Manejo Florestal, observando o regime sustentado e uso múltiplo.

Art. 17 – Nas florestas plantadas, não vinculadas, é livre a exploração, transporte e comercialização de matéria-prima florestal desde que acompanhada de documento fiscal e guia florestal.

Art. 18 – Os consumidores de matéria-prima florestal, assim definidos no Capítulo V, artigo 42, inciso XXI e alíneas, são obrigados a manter florestas próprias para a exploração racional, ou a formar diretamente, ou por intermédio de empreendimentos dos quais participam, florestas destinadas ou seu suprimento.

§ 1º - O atendimento ao disposto neste artigo poderá ser realizado através de projetos próprios pela execução e/ou participação em programas de fomento junto a cooperativas e associações de reposição obrigatória, aprovados pelo órgão florestal competente.

§ 2º - Cabe ao órgão florestal competente estabelecer os limites de plantio, tendo em vista o equilíbrio entre oferta e procura de matéria-prima florestal.

Art. 19 – A comercialização ou venda de lenha e a produção de carvão vegetal só será permitida a partir de florestas plantadas ou provenientes de subprodutos oriundos de florestas nativas manejadas conforme estabelecido no artigo 7º desta Lei.

Art. 20 – Quem já tenha realizado reflorestamento com espécies adequadas em áreas de sua propriedade ou da qual detenha a justa posse poderá vinculá-la para dar cumprimento à reposição obrigatória, devendo apresentar ao órgão florestal competente um inventário florestal detalhado.

Art. 21 – Uma vez autorizado o corte de árvore, nos termos da lei, será obrigatória a comunicação do início do corte, para que o órgão florestal competente, diretamente, ou através de entidades conveniadas, possa exercer a fiscalização, sendo obrigatória a vistoria após a realização do corte.

Art. 22 – A autorização para a utilização dos recursos florestais fica condicionada ao cumprimento desta Lei e à quitação de débito oriundo de infrações florestais, comprovadas através de certidão negativa de dívidas florestais.

CAPÍTULO III

Da Proteção Florestal

Art. 23 – É proibida a supressão parcial ou total das matas ciliares e das vegetações de preservação permanente definida em lei e reserva florestal do artigo 9º desta Lei, salvo quando necessário à execução de obras, planos ou projetos de utilidade pública ou interesse social, mediante a elaboração prévia do EIA-RIMA e licenciamento do órgão competente e Lei própria.

Parágrafo Único – A supressão da vegetação de que trata este artigo deverá ser compensada com a preservação de ecossistema semelhante em área que garanta a evolução e a ocorrência de processos ecológicos.

Art. 24 – A fim de possibilitar a identificação da floresta plantada e da nativa existente, deve o produtor apresentar, à autoridade florestal, planta da propriedade, indicando sua respectiva localização através de laudo técnico, sendo averbado no órgão florestal competente.

Art. 25 – O Estado, visando à conservação ambiental, criará, manterá e estimulará, diretamente, ou através de convênios com os municípios ou entidades oficialmente reconhecidas, hortos florestais, estações experimentais e jardins botânicos com assistência técnica voltada para a recuperação, prioritariamente, das florestas degradadas e para a implantação de reflorestamento.

Parágrafo Único – Os projetos de assentamento de agricultores, delimitarão as áreas de conservação.

Art. 26 – O Estado estimulará a pesquisa de espécies nativas a serem utilizadas para projetos de proteção e recuperação ambiental.

Art. 27 - O Poder Público Estadual, em projetos de manejo de bacias hidrográficas, deverá priorizar a proteção da cobertura vegetal dos mananciais de abastecimento público.

Art. 28 - É proibido o uso do fogo ou queimadas nas florestas e demais formas de vegetação natural.

§ 1º - Em caso de controle e eliminação de pragas e doenças, como forma de tratamento fitossanitário, o uso de fogo, desde que não seja de forma contínua, dependerá de licença do órgão florestal competente.

§ 2º - No caso previsto no parágrafo 1º, o órgão florestal competente deverá difundir critérios e normas de queima controlada, assim como campanha de esclarecimento de combate a incêndios.

Art. 29 - Em caso de incêndio florestal que não se possa extinguir com recursos ordinários, é dever de toda a autoridade pública, requisitar os meios materiais e convocar pessoas em condições de prestar auxílio.

Art. 30 - Ficam proibidas a coleta, o comércio e o transporte de plantas ornamentais oriundas de florestas nativas.

Parágrafo Único - Será permitida a coleta de exemplares, fora das unidades de conservação, com finalidade científica, por pesquisadores autônomos ou entidades, mediante autorização especial do órgão florestal competente.

Art. 31 - Ficam proibidas a coleta, a industrialização, o comércio e o transporte do xaxim (*dickisonia sellowiana*) proveniente de floresta nativa.

Art. 32 - REVOGADO pela Lei nº 10.331/94 (D.O.E. de 28/12/94).

Art. 33 - Fica proibido, em todo o Estado, o corte de:

I - espécies nativas de figueira do gênero *ficus* e de corticeiras do gênero *erythrina*;

II - exemplares de algarrobos (*prosopis nigra*) e inhanduva (*prosopis affinis*).

(este artigo foi alterado pela Lei nº 11.026/97)

Art. 34 - O corte das espécies a que se refere o artigo anterior poderá ser autorizado pelo órgão florestal estadual, em caráter excepcional, quando a medida for imprescindível a execução de obras de relevante utilidade pública ou de interesse social do Estado e as espécies não sejam passíveis de transplante sem risco a sua sobrevivência.

Parágrafo Único - Na hipótese prevista no “caput”, o responsável pela obra ficará obrigado a replantar 15 (quinze) exemplares para cada espécie cortada de preferência em local próximo aquele em que ocorreu o corte ou a critério do órgão florestal do Estado.

(este artigo foi alterado pela Lei nº 11.026/97)

Art. 35 - O órgão florestal competente deverá proibir ou limitar o corte das espécies vegetais consideradas em via de extinção, raras ou endêmicas, delimitando as áreas compreendidas no ato.

Parágrafo Único - O órgão florestal competente deverá divulgar relatório anual e atualizado das espécies raras ou endêmicas e ameaçadas de extinção.

Art. 36 - Qualquer árvore poderá ser declarada imune de corte por ato do Poder Público, ouvido o órgão florestal competente, por motivo de sua localização, raridade, beleza, importância científica ou interesse cultural ou histórico.

Art. 37 - É vedado a introdução de espécies exóticas nas unidades de conservação, cujo o objetivo é a preservação dos ecossistemas naturais "in situ".

Art. 38 - Ficam proibidos, por prazo indeterminado, o corte e a respectiva exploração da vegetação nativa da Mata Atlântica, cuja área será delimitada pelo Poder Executivo.

Art. 39 - Os programas nacionais e estaduais que buscam o aproveitamento dos recursos hídricos para geração de energia, irrigação, drenagem e outros fins, devem destinar, obrigatoriamente, parte de seus investimentos para medidas compensatórias de recomposição de matas ciliares e implantação de unidades de conservação.

Parágrafo Único - No caso de hidroelétrica, fica o responsável pelo projeto obrigado a implantar e recompor as matas ciliares da bacia de acumulação.

Art. 40 - O Estado deverá, através do órgão florestal competente, em conjunto com outras instituições públicas e privadas promover, com espécies nativas da mesma região fitofisionômica, a arborização das rodovias estaduais.

CAPÍTULO IV

Das Infrações e Penalidades

Art. 41 - As infrações ao disposto nesta Lei importarão nas seguintes sanções:

I - a infração ao disposto no artigo 6º desta Lei importará em perda de produto, além do pagamento de multa correspondente ao valor da matéria-prima extraída;

II - a infração ao disposto no artigo 8º desta Lei importará em multa ao infrator, correspondente ao valor de 8 (oito) UPFs-RS, por muda não plantada;

III - a violação ao disposto no artigo 9º desta Lei, no caso de abate da reserva florestal, importará em perda do produto, além do pagamento de multa correspondente ao valor da matéria-prima extraída;

IV - a infração ao disposto no artigo 9º desta Lei, no caso de não demarcação e averbação, bem como de alteração da destinação, importará em multa ao infrator, correspondente ao valor de 8 (oito) UPFs- RS por árvore;

V - a infração ao disposto no artigo 10 desta Lei importará na perda do produto, além do pagamento de multa correspondente ao valor da matéria-prima extraída;

VI - a infração ao disposto no artigo 11 desta Lei importará na perda do produto, além do pagamento de multa correspondente ao valor da matéria-prima extraída;

VII - a infração ao disposto no artigo 9º desta Lei importará na perda do produto, além do pagamento de multa correspondente ao valor da matéria-prima extraída e, em caso de reincidência, importará na perda do registro para exploração de essências nativas;

VIII - a infração ao disposto no artigo 18 desta Lei importará na interdição da empresa, além da multa ao infrator, correspondente ao valor de 100 (cem) a 300 (trezentas) UPFS-RS;

IX - a infração ao disposto no artigo 19 desta Lei importará na apreensão e perda do produto;

X - a infração ao disposto no artigo 23 desta Lei importará na apreensão e perda do produto, além da multa correspondente ao valor da matéria-prima extraída;

XI - a infração ao disposto no artigo 29 desta Lei importará em multa ao infrator correspondente ao valor de 100 (cem) a 300 (trezentas) UPFs-RS por Hectare ou fração;

XII - a infração ao disposto nos artigos 31, 32, 33 e 35 desta Lei importará na apreensão e perda do produto

XIII - a infração ao disposto no artigo 34 desta Lei importará na perda e apreensão do produto, bem como em multa ao infrator, correspondente ao valor de 100 (cem) a 300 (trezentas) UPFs-RS.

§ 1º - As multas, a que se refere este artigo, serão aplicadas sem prejuízo das sanções penais e administrativas dispostas em lei federal.

§ 2º - Além das penas previstas neste artigo, o infrator deverá promover a recomposição do ambiente, através da execução do projeto, previamente aprovado pelo órgão florestal competente.

§ 3º - O procedimento das multas, compreendendo notificação, autuação, recurso e pagamento, será regulamentado pelo Poder Executivo.

CAPÍTULO V

Das Conceituações

Art. 42 - Para os fins previstos nesta Lei entende-se por:

I - espécie nativa: espécie de ocorrência natural, primitiva no território do Rio Grande do Sul;

II - espécie ameaçada de extinção: espécie em perigo de extinção, cuja sobrevivência é improvável, se continuarem operando os fatores causais. Inclui população reduzidas em níveis críticos e habituais drasticamente reduzidos;

III - espécie rara ou endêmica: espécie de ocorrência limitada a certos ambientes ou com auto-ecologia restrita a um habitat específico (o mesmo que endemismo);

IV - floresta: toda a formação florística de porte arbóreo, mesmo em formação;

V - floresta nativa: são as formações florestais de ocorrência natural no território do Estado do Rio Grande do Sul;

VI - floresta degradada: floresta que sofreu intervenção antrópica muito acentuada, a ponto de descaracterizá-la em termos de estrutura e composição florística;

VII - floresta heterogênea: florestas mistas quanto à composição de espécies;

VIII - florestas inaquianas: florestas compostas de indivíduos de várias idades;

IX - florestas vinculadas: são aquelas implantadas com recursos de incentivo fiscal e/ou reposição obrigatória;

X - florestas não vinculadas: florestas implantadas com recursos próprios;

XI - capoeira: formação vegetal sucessora, proveniente de corte raso das florestas ou pelo abandono de áreas com qualquer outro uso, constituída, principalmente, por espécies pioneiras nativas da região, até a altura máxima de 3 (três) metros;

XII - associação vegetal relevante: comunidade vegetal de importância regional ou local, com características fitofisionômicas e fitosociológicas específicas inerentes a um determinado ecossistema;

XIII - unidades de conservação estaduais: são porções do território estadual incluindo as águas circunscritas, com características naturais de relevante valor, de domínio público ou de propriedade privada, legalmente instituídas pelo poder público com objetivos e limites definidos e sob regimes especiais de administração as quais aplicam-se garantias adequadas de proteção;

XIV - matéria-prima floresta: produtos de origem florestal que não tenham sido submetidos a processamentos tais como toras, toretes, lenha, resina, plantas medicinais, ornamentais e comestíveis, frutos, folhas e cascas;

XV - fomento florestal: conjunto de ações dirigidas à valorização qualitativa e quantitativa da produção florestal, incluindo a constituição, reconstituição e enriquecimento das formações florestais, bem com a promoção e divulgação de estudos e investigações que demonstrarem maior ou menor utilização de bens materiais e imateriais da floresta;

XVI - regime jardinado: sistema de manejo para florestas heterogêneas e inequianas, com intervenções baseadas em cortes seletivos de árvores, regeneração natural ou artificial, visando à produção contínua e manutenção de biodiversidade de espécies;

XVII - regime sustentado e uso múltiplo: produção constante e contínua de bens florestais materiais (madeira, semente, extrativo, folha casca, caça, pesca) e imateriais (proteção da água, ar, solo, fauna, flora e recreação) mantendo a capacidade produtiva do sítio, em benefício da sociedade;

XVIII - enriquecimento: plantio de mudas no interior de uma floresta ou formação semelhante, com a finalidade de recomposição florística;

XIX - plano de manejo florestal: documento técnico onde constam todas as atividades a serem executadas durante o período de manejo florestal;

XX - corte raso: abate de todas as árvores de uma superfície florestal;

XXI - consumidor:

a) serrarias;

b) fábrica de lâminas, papel; papelão, pasta mecânica, celulose, aglomerados, prensados, fósforos;

c) extratos de toras;

d) consumidores de lenha e carvão acima de 200 m³/ano;

e) indústrias de palmito;

f) produtos e comerciantes de lenha e carvão;

g) ervateiras;

h) indústrias de tanino;

i) outros produtores, consumidores e afins, assim considerados pelo órgão competente.

CAPÍTULO VI

Disposições Finais

Art. 43 - O Estado, entre outras atribuições, fiscalizará as florestas nativas e demais formações florísticas do Estado em colaboração com outras entidades de direito público ou privado.

Art. 44 - O Poder Público Estadual promoverá, a cada 5 (cinco) anos, o inventário florestal e zoneamento florístico do Estado, divulgando, anualmente, o censo referente ao consumo e produção de matéria-prima florestal.

Art. 45 - O Poder Público Estadual, através da integração de órgãos públicos e privados, deverá promover, de forma permanente, programas de conscientização e educação ambiental nos ensinos de primeiro e segundo graus.

§ 1º - A partir da promulgação desta Lei, os livros escolares de leitura a serem editados deverão conter textos de educação florestal, previamente aprovada pelo Conselho Estadual de Educação, ouvido o órgão ambiental competente.

§ 2º - As estações de rádio e televisão do Estado incluirão, obrigatoriamente, em suas programações, textos e dispositivos de interesse florestal, no limite mínimo de 5 (cinco) minutos semanais, distribuídos, ou não, em diferentes dias.

Art. 46 - O órgão florestal competente promoverá, juntamente com outras instituições públicas e privadas, festa anual, da árvore, no período de 21 a 27 de setembro.

Art. 47 - Nos mapas e cartas oficiais do Estado serão obrigatoriamente assinaladas as unidades estaduais públicas de conservação e áreas indígenas.

Art. 48 - O Poder Executivo realizará estudos visando a verificar a situação atual e a viabilidade de implantação dos parques e reservas estaduais criados e não implantados pelo Estado. (Regulamentado Pelo Decreto nº 34.550/92)

Art. 49 - É criado o Fundo de Desenvolvimento Florestal a fim de arrecadar recursos destinados a executar a política florestal do Estado.

Parágrafo Único - Os recursos auferidos em decorrência de multas ou infrações florestais serão destinados a programas estaduais de florestamento e reflorestamento.

Art. 50 - Nas regiões onde não houver viveiros de plantas florestais, estes serão implantados pela Secretaria da Agricultura ou entidades conveniadas, colocando as mudas de essências florestais à disposição dos proprietários rurais a preço de custo.

Art. 51 - Todas as propriedades rurais do Estado, independentemente das respectivas áreas, devem ter um mínimo de 10% (dez por cento) de sua superfície total ocupada com cobertura florestal preferentemente com espécies nativas.

Parágrafo Único - Nas propriedades que possuam cobertura florestal inferior a 10 % (dez por cento), seja de floresta adulta ou em formação, o proprietário deverá reflorestá-la no prazo de 10 (dez) anos, até atingir o limite mínimo de 10% (dez por cento) da área do imóvel.

Art. 52 - O Poder Executivo definirá ou criará órgão estadual encarregado do exercício das atribuições a que se refere este Código.

Art. 53 - O Poder Executivo regulamentará a presente Lei, no que for julgado necessário à sua execução.

Art. 54 - Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

Art. 55 - Revogam-se as disposições em contrário.

Anexo II

Anexo III

Anexo I

DECRETO FEDERAL Nº 750, DE 10 DE FEVEREIRO DE 1993

Dispõe sobre o corte, a exploração e a supressão de vegetação primária ou nos estágios avançado e médio de regeneração da Mata Atlântica, e dá outras providências.

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA, no uso da atribuição que lhe confere o art. 84, inciso IV, e tendo em vista o disposto no art. 225, § 4º, da Constituição, e de acordo com o disposto no art. 14, alíneas a e b, da Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, no Decreto Lei nº 289, de 28 de fevereiro de 1967, e na Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981,

DECRETA:

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

Parágrafo único . Excepcionalmente, a supressão da vegetação primária ou em estágio avançado e médio de regeneração da Mata Atlântica poderá ser autorizada, mediante decisão motivada do órgão estadual competente, com anuência prévia do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), informando-se ao Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama), quando necessária à execução de obras, planos, atividades ou projetos de utilidade pública ou interesse social, mediante aprovação de estudo e relatório de impacto ambiental.

Art. 2º . A exploração seletiva de determinadas espécies nativas nas áreas cobertas por vegetação primária ou nos estágios avançado e médio de regeneração da Mata Atlântica poderá ser efetuada desde que observados os seguintes requisitos:

- V. não promova a supressão de espécies distintas das autorizadas através de práticas de roçadas, bosqueamento e similares;
- VI. elaboração de projetos, fundamentados, entre outros aspectos, em estudos prévios técnico-científicos de estoques e de garantia de capacidade de manutenção da espécie;
- VII. estabelecimento de área e de retiradas máximas anuais;
- VIII. prévia autorização do órgão estadual competente, de acordo com as diretrizes e critérios técnicos por ele estabelecidos.

Parágrafo único. Os requisitos deste artigo não se aplicam à exploração eventual de espécies da flora, utilizadas para consumo nas propriedades ou posses das populações tradicionais, mas ficará sujeita à autorização pelo órgão estadual competente.

Art. 3º . Para os efeitos deste decreto, considera-se Mata Atlântica as formações florestais e ecossistemas associados inseridos no domínio Mata Atlântica, com as respectivas delimitações estabelecidas pelo Mapa de Vegetação do Brasil, IBGE 1988: Floresta Ombrófila Densa Atlântica, Floresta Ombrófila Mista, Floresta Ombrófila Aberta, Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Estacional Decidual, manguezais restingas campos de altitude, brejos interioranos e encaves florestais do Nordeste.

Art. 4º . A supressão e a exploração da vegetação secundária, em estágio inicial de regeneração da Mata Atlântica, serão regulamentadas por ato do Ibama, ouvidos o órgão

estadual competente e o Conselho Estadual do Meio Ambiente respectivo, informando-se ao Conama.

Parágrafo único. A supressão ou exploração de que trata este artigo, nos Estados em que a vegetação remanescente da Mata Atlântica seja inferior a cinco por cento da área original, obedecerá ao que estabelece o parágrafo único do art. 1º deste decreto.

Art. 5º . Nos casos de vegetação secundária nos estágios médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica, o parcelamento do solo ou qualquer edificação para fins urbanos só serão admitidos quando de conformidade com o plano-diretor do Município e demais legislações de proteção ambiental, mediante prévia autorização dos órgãos estaduais competentes e desde que a vegetação não apresente qualquer das seguintes características:

- IV. ser abrigo de espécies da flora e fauna silvestres ameaçadas de extinção;
- V. exercer função de proteção de mananciais ou de prevenção e controle de erosão;
- VI. ter excepcional valor paisagístico.

Art. 6º . A definição de vegetação primária e secundária nos estágios avançado, médio e inicial de regeneração da Mata Atlântica será de iniciativa do Ibama, ouvido o órgão competente, aprovado pelo Conama.

Parágrafo único. Qualquer intervenção na Mata Atlântica primária ou nos estágios avançado e médio de regeneração só poderá ocorrer após o atendimento do disposto no *caput* deste artigo.

Art. 7º . Fica proibida a exploração de vegetação que tenha a função de proteger espécies da flora e fauna silvestres ameaçadas de extinção, formar corredores entre remanescentes de vegetação primária ou em estágio avançado e médio de regeneração, ou ainda de proteger o entorno de unidades de conservação, bem como a utilização das áreas de preservação permanente, de que tratam os arts. 2º e 3º da Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965.

Art. 8º . A floresta primária ou em estágio avançado e médio de regeneração não perderá esta classificação nos casos de incêndio e/ou desmatamento não licenciados a partir da vigência deste decreto.

Art. 9º . O Conama será a instância de recurso administrativo sobre as decisões decorrentes do disposto neste decreto, nos termos do art. 8º, inciso III, da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981.

Art. 10. São nulos de pleno direito os atos praticados em desconformidade com as disposições do presente decreto.

§ 1º . Os empreendimentos ou atividades iniciados ou sendo executados em desconformidade com o disposto neste decreto deverão adaptar-se às suas disposições, no prazo determinado pela autoridade competente.

§ 2º . Para os fins previstos no parágrafo anterior, os interessados darão ciência do empreendimento ou da atividade ao órgão de fiscalização local, no prazo de cinco dias, que fará as exigências pertinentes.

Art. 11. O Ibama, em articulação com autoridades estaduais competentes, coordenará rigorosa fiscalização dos projetos existentes em área da Mata Atlântica.

Parágrafo único. Incumbe aos órgãos do Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama), nos casos de infrações às disposições deste decreto:

- d. aplicar as sanções administrativas cabíveis;
- e. informar imediatamente ao Ministério Público, para fins de requisição de inquérito policial, instauração de inquérito civil e propositura de ação penal e civil pública;
- f. representar aos conselhos profissionais competentes em que inscrito o responsável técnico pelo projeto, para apuração de sua responsabilidade, consoante a legislação específica.

Art. 12. O Ministério do Meio Ambiente adotará as providências visando ao rigoroso e fiel cumprimento do presente decreto, e estimulará estudos técnicos e científicos visando à conservação e o manejo racional da Mata Atlântica e sua biodiversidade.

Art. 13. Este decreto entra em vigor na data de sua publicação.

Art. 14. Revoga-se o Decreto nº 99.547, de 25 de setembro de 1990.

LEI 9.519 - CÓDIGO FLORESTAL ESTADUAL DE 21 DE JANEIRO DE 1992.**Institui o código florestal do estado de Rio Grande do Sul e dá providências****CAPÍTULO I****Da Política Ambiental**

Art. 1º - As florestas nativas e as demais formas de vegetação natural existente no território estadual, reconhecidas de utilidade às terras que revestem, são consideradas bens de interesse comum a todos os habitantes do Estado, que exercendo-se os direitos com as limitações que a legislação em geral e, especialmente, esta Lei estabelecem.

Art. 2º - A política florestal do Estado tem por fim o uso adequado e racional dos recursos florestais com base nos conhecimentos ecológicos, visando a melhoria de qualidade de vida da população e à compatibilização do desenvolvimento sócio-econômico com a preservação do ambiente e do equilíbrio ecológico.

Art. 3º - São objetivos específicos da política florestal do Estado:

I - criar, implantar e manter um sistema Estadual de Unidades de Conservação, de forma a proteger comunidades biológicas representativas dos ecossistemas naturais existentes, em conformidade com o artigo 251, §1º, inciso VI, VII, XII e artigo 259 da Constituição do Estado;

II - facilitar e promover o desenvolvimento e difusão de pesquisas e tecnologias voltadas à atividade florestal;

III - monitorar a cobertura florestal do Estado com a divulgação de dados de forma a permitir o planejamento e a racionalização das atividades florestais;

IV - exercer o poder de polícia florestal no território estadual, quer em áreas públicas ou privadas;

V - instituir os programas de florestamento e reflorestamento considerando as características sócio-econômicas e ambientais das diferentes regiões do Estado;

VI - estabelecer programa de educação formal e informal, visando à formação de consciência ecológica quanto à necessidade do uso racional e conservação do patrimônio florestal;

VII - facilitar e promover a proteção e recuperação dos recursos hídricos, edáficos e da diversidade biológica;

VIII - promover a recuperação de área degradadas, especialmente nas áreas de preservação permanente e reserva legal, bem como proteger as áreas ameaçadas de degradação;

IX - instituir programa de proteção florestal que permitam prevenir e controlar pragas, doenças e incêndios florestais;

X - identificar e monitorar as associações vegetais relevantes, espécies raras ou endêmicas e ameaçadas de extinção, objetivando sua proteção e perpetuação;

XI - implantar um banco de dados que reúna todas as informações existentes na área florestal;

XII - manter cadastro de produtores, comerciantes e consumidores de produtos florestais no Estado;

XIII - efetuar o controle estatístico da oferta e procura de matéria-prima florestal em níveis regional e estadual;

XIV - planejar e implantar ações que permitam encontrar o equilíbrio dinâmico entre a oferta e a procura de matéria-prima florestal em níveis regional e estadual, com base no princípio do regime sustentado e uso múltiplo;

XV - integrar as ações da autoridade florestal com os demais órgãos e entidades ambientais que atuam no Estado.

Art. 4º - O órgão florestal competente poderá firmar convênios com pessoas jurídicas de direito público e privado, visando à execução da política florestal do Estado.

Art. 5º - São instrumentos da política florestal:

I - o órgão florestal;

II - a pesquisa florestal;

III - a educação ambiental;

IV - o zoneamento ecológico/econômico florestal;

V - o plano de produção florestal estadual;

VI - o incentivo à produção florestal;

VII - o incentivo à preservação florestal;

VIII - o monitoramento e a fiscalização dos recursos florestais;

IX - o estabelecimento de percentuais mínimos de cobertura florestal;

X - o estudo prévio de impacto ambiental;

XI - o plano de manejo florestal;

XII - a autorização para exploração florestal;

XIII - a obrigatoriedade da reposição florestal;

XIV - as sanções administrativas e disciplinares do descumprimento da legislação florestal;

XV - as unidades de conservação estaduais;

XVI - a política florestal estadual.

CAPÍTULO II

Da Exploração e Reposição Florestal

Art. 6º - As florestas nativas e demais formas de vegetação natural de seu interior são consideradas bens de interesse comum, sendo proibido o corte e a destruição parcial ou total dessas formações sem autorização prévia do órgão florestal competente.

Art. 7º - A autorização para a exploração das florestas nativas somente será concedida através de sistema de manejo em regime jardinado. (Capítulo V, art. 42, inciso XVI), não sendo permitido o corte raso, havendo a obrigatoriedade de reposição nos termos desta Lei.

Art. 8º - Os proprietários de florestas ou empresas exploradoras de matéria-prima de florestas nativas, além da reposição, por enriquecimento, previstas no Plano de Manejo Florestal, para cada árvore cortada deverão plantar 15 (quinze) mudas, preferencialmente das mesmas espécies, com plantio obrigatório dentro de 1 (um) ano, sendo permitido o máximo de 10% (dez por cento) de falhas, comprovado mediante laudo técnico e vistoria do órgão florestal competente.

Parágrafo Único - A reposição de que trata este artigo, vedado o plantio de exóticas em meio as nativas, será feita mediante o plantio de, no mínimo 1/3 (um terço) de essências nativas dentro do imóvel explorado, podendo o restante ser em outro imóvel do mesmo ou diverso proprietário ou empresa, com a devida comprovação no órgão competente.

Art. 9º - Na hipótese do artigo 8º, 20% (vinte por cento) da área com floresta nativa constituirá reserva florestal, imune ao corte, sendo vedada a alteração de sua destinação no caso de transmissão a qualquer título ou desmembramento da área.

§ 1º - A reserva florestal deverá ser perfeitamente definida e delimitada no Plano de Manejo Florestal em função das características peculiares de cada propriedade.

§ 2º - Nas propriedades cuja vegetação de preservação permanente ultrapassar a 40% (quarenta por cento) da área total da propriedade, fica dispensada a reserva florestal prevista neste artigo.

Art. 10 – As florestas nativas que apresentam, no inventário florestal, volume inferior ao valor médio determinado, pelo órgão florestal competente para a formação florestal inventariada, não poderão ser exploradas.

Art. 11 – Não poderão ser cortados indivíduos representativos de espécie que apresentarem, no inventário florestal, abundância absoluta e frequência absoluta inferiores aos valores médios determinados para a espécie na formação florestal inventariada.

Art. 12 – O Plano de Manejo Florestal deverá sempre indicar árvores adultas como matrizes e porta-sementes a serem preservadas, a título de banco genético.

Art. 13 – A licença para o corte de capoeira, entendida como tal a definida no Capítulo V, art. 42, inciso XI desta Lei em propriedades com até 25 hectares de área, será fornecido pelo órgão ambiental competente, por solicitação do proprietário, desde que respeitadas as áreas de preservação permanente, de reserva legal, de reserva florestal, as áreas com inclinação superior a 25 graus e as áreas consideradas de relevante interesse ambiental a critério do referido órgão.

§ 1º - A licença poderá ser fornecida por pessoas jurídicas de direito público e privado devidamente conveniadas com o órgão florestal competente, como prevê o artigo 4º desta Lei, sem ônus para o pequeno produtor.

§ 2º - VEDADO

§ 3º - Nas propriedades com áreas superiores a 25 (vinte e cinco) hectares, a solicitação para corte de capoeira deverá ser acompanhada de laudo técnico de Engenheiro Florestal, Engenheiro Agrônomo ou Técnico Agrícola, ressalvadas as limitações da parte final do “caput” deste artigo.

Art. 14 – Visando à perpetuação da espécie, fica proibido o abate da araucária angustifolia em floresta nativa com diâmetro inferior a 40 (quarenta) centímetros à altura de 1.30 metros do solo

Art. 15 – A autorização para a utilização dos recursos florestais oriundos de florestas nativas, em propriedades onde tenha ocorrido a destruição da cobertura vegetal considerada pelo Código Florestal Federal de preservação permanente, fica condicionada à apresentação de projeto de recuperação ambiental, visando ao retorno das suas condições originais.

Art. 16 – A exploração de matéria-prima de florestas plantadas vinculadas, somente será permitida desde que contemplada no Plano de Manejo Florestal, observando o regime sustentado e uso múltiplo.

Art. 17 – Nas florestas plantadas, não vinculadas, é livre a exploração, transporte e comercialização de matéria-prima florestal desde que acompanhada de documento fiscal e guia florestal.

Art. 18 – Os consumidores de matéria-prima florestal, assim definidos no Capítulo V, artigo 42, inciso XXI e alíneas, são obrigados a manter florestas próprias para a exploração racional, ou a formar diretamente, ou por intermédio de empreendimentos dos quais participam, florestas destinadas ou seu suprimento.

§ 1º - O atendimento ao disposto neste artigo poderá ser realizado através de projetos próprios pela execução e/ou participação em programas de fomento junto a cooperativas e associações de reposição obrigatória, aprovados pelo órgão florestal competente.

§ 2º - Cabe ao órgão florestal competente estabelecer os limites de plantio, tendo em vista o equilíbrio entre oferta e procura de matéria-prima florestal.

Art. 19 – A comercialização ou venda de lenha e a produção de carvão vegetal só será permitida a partir de florestas plantadas ou provenientes de subprodutos oriundos de florestas nativas manejadas conforme estabelecido no artigo 7º desta Lei.

Art. 20 – Quem já tenha realizado reflorestamento com espécies adequadas em áreas de sua propriedade ou da qual detenha a justa posse poderá vinculá-la para dar cumprimento à reposição obrigatória, devendo apresentar ao órgão florestal competente um inventário florestal detalhado.

Art. 21 – Uma vez autorizado o corte de árvore, nos termos da lei, será obrigatória a comunicação do início do corte, para que o órgão florestal competente, diretamente, ou através de entidades conveniadas, possa exercer a fiscalização, sendo obrigatória a vistoria após a realização do corte.

Art. 22 – A autorização para a utilização dos recursos florestais fica condicionada ao cumprimento desta Lei e à quitação de débito oriundo de infrações florestais, comprovadas através de certidão negativa de dívidas florestais.

CAPÍTULO III

Da Proteção Florestal

Art. 23 – É proibida a supressão parcial ou total das matas ciliares e das vegetações de preservação permanente definida em lei e reserva florestal do artigo 9º desta Lei, salvo quando necessário à execução de obras, planos ou projetos de utilidade pública ou interesse social, mediante a elaboração prévia do EIA-RIMA e licenciamento do órgão competente e Lei própria.

Parágrafo Único – A supressão da vegetação de que trata este artigo deverá ser compensada com a preservação de ecossistema semelhante em área que garanta a evolução e a ocorrência de processos ecológicos.

Art. 24 – A fim de possibilitar a identificação da floresta plantada e da nativa existente, deve o produtor apresentar, à autoridade florestal, planta da propriedade, indicando sua respectiva localização através de laudo técnico, sendo averbado no órgão florestal competente.

Art. 25 – O Estado, visando à conservação ambiental, criará, manterá e estimulará, diretamente, ou através de convênios com os municípios ou entidades oficialmente reconhecidas, hortos florestais, estações experimentais e jardins botânicos com assistência técnica voltada para a recuperação, prioritariamente, das florestas degradadas e para a implantação de reflorestamento.

Parágrafo Único – Os projetos de assentamento de agricultores, delimitarão as áreas de conservação.

Art. 26 – O Estado estimulará a pesquisa de espécies nativas a serem utilizadas para projetos de proteção e recuperação ambiental.

Art. 27 - O Poder Público Estadual, em projetos de manejo de bacias hidrográficas, deverá priorizar a proteção da cobertura vegetal dos mananciais de abastecimento público.

Art. 28 - É proibido o uso do fogo ou queimadas nas florestas e demais formas de vegetação natural.

§ 1º - Em caso de controle e eliminação de pragas e doenças, como forma de tratamento fitossanitário, o uso de fogo, desde que não seja de forma contínua, dependerá de licença do órgão florestal competente.

§ 2º - No caso previsto no parágrafo 1º, o órgão florestal competente deverá difundir critérios e normas de queima controlada, assim como campanha de esclarecimento de combate a incêndios.

Art. 29 - Em caso de incêndio florestal que não se possa extinguir com recursos ordinários, é dever de toda a autoridade pública, requisitar os meios materiais e convocar pessoas em condições de prestar auxílio.

Art. 30 - Ficam proibidas a coleta, o comércio e o transporte de plantas ornamentais oriundas de florestas nativas.

Parágrafo Único - Será permitida a coleta de exemplares, fora das unidades de conservação, com finalidade científica, por pesquisadores autônomos ou entidades, mediante autorização especial do órgão florestal competente.

Art. 31 - Ficam proibidas a coleta, a industrialização, o comércio e o transporte do xaxim (*dickisonia sellowiana*) proveniente de floresta nativa.

Art. 32 - REVOGADO pela Lei nº 10.331/94 (D.O.E. de 28/12/94).

Art. 33 - Fica proibido, em todo o Estado, o corte de:

I - espécies nativas de figueira do gênero *ficus* e de corticeiras do gênero *erythrina*;

II - exemplares de algarrobos (*prosopis nigra*) e inhanduva (*prosopis affinis*).

(este artigo foi alterado pela Lei nº 11.026/97)

Art. 34 - O corte das espécies a que se refere o artigo anterior poderá ser autorizado pelo órgão florestal estadual, em caráter excepcional, quando a medida for imprescindível a execução de obras de relevante utilidade pública ou de interesse social do Estado e as espécies não sejam passíveis de transplante sem risco a sua sobrevivência.

Parágrafo Único - Na hipótese prevista no “caput”, o responsável pela obra ficará obrigado a replantar 15 (quinze) exemplares para cada espécie cortada de preferência em local próximo aquele em que ocorreu o corte ou a critério do órgão florestal do Estado.

(este artigo foi alterado pela Lei nº 11.026/97)

Art. 35 - O órgão florestal competente deverá proibir ou limitar o corte das espécies vegetais consideradas em via de extinção, raras ou endêmicas, delimitando as áreas compreendidas no ato.

Parágrafo Único - O órgão florestal competente deverá divulgar relatório anual e atualizado das espécies raras ou endêmicas e ameaçadas de extinção.

Art. 36 - Qualquer árvore poderá ser declarada imune de corte por ato do Poder Público, ouvido o órgão florestal competente, por motivo de sua localização, raridade, beleza, importância científica ou interesse cultural ou histórico.

Art. 37 - É vedado a introdução de espécies exóticas nas unidades de conservação, cujo o objetivo é a preservação dos ecossistemas naturais "in situ".

Art. 38 - Ficam proibidos, por prazo indeterminado, o corte e a respectiva exploração da vegetação nativa da Mata Atlântica, cuja área será delimitada pelo Poder Executivo.

Art. 39 - Os programas nacionais e estaduais que buscam o aproveitamento dos recursos hídricos para geração de energia, irrigação, drenagem e outros fins, devem destinar, obrigatoriamente, parte de seus investimentos para medidas compensatórias de recomposição de matas ciliares e implantação de unidades de conservação.

Parágrafo Único - No caso de hidroelétrica, fica o responsável pelo projeto obrigado a implantar e recompor as matas ciliares da bacia de acumulação.

Art. 40 - O Estado deverá, através do órgão florestal competente, em conjunto com outras instituições públicas e privadas promover, com espécies nativas da mesma região fitofisionômica, a arborização das rodovias estaduais.

CAPÍTULO IV

Das Infrações e Penalidades

Art. 41 - As infrações ao disposto nesta Lei importarão nas seguintes sanções:

I - a infração ao disposto no artigo 6º desta Lei importará em perda de produto, além do pagamento de multa correspondente ao valor da matéria-prima extraída;

II - a infração ao disposto no artigo 8º desta Lei importará em multa ao infrator, correspondente ao valor de 8 (oito) UPFs-RS, por muda não plantada;

III - a violação ao disposto no artigo 9º desta Lei, no caso de abate da reserva florestal, importará em perda do produto, além do pagamento de multa correspondente ao valor da matéria-prima extraída;

IV - a infração ao disposto no artigo 9º desta Lei, no caso de não demarcação e averbação, bem como de alteração da destinação, importará em multa ao infrator, correspondente ao valor de 8 (oito) UPFs- RS por árvore;

V - a infração ao disposto no artigo 10 desta Lei importará na perda do produto, além do pagamento de multa correspondente ao valor da matéria-prima extraída;

VI - a infração ao disposto no artigo 11 desta Lei importará na perda do produto, além do pagamento de multa correspondente ao valor da matéria-prima extraída;

VII - a infração ao disposto no artigo 9º desta Lei importará na perda do produto, além do pagamento de multa correspondente ao valor da matéria-prima extraída e, em caso de reincidência, importará na perda do registro para exploração de essências nativas;

VIII - a infração ao disposto no artigo 18 desta Lei importará na interdição da empresa, além da multa ao infrator, correspondente ao valor de 100 (cem) a 300 (trezentas) UPFS-RS;

IX - a infração ao disposto no artigo 19 desta Lei importará na apreensão e perda do produto;

X - a infração ao disposto no artigo 23 desta Lei importará na apreensão e perda do produto, além da multa correspondente ao valor da matéria-prima extraída;

XI - a infração ao disposto no artigo 29 desta Lei importará em multa ao infrator correspondente ao valor de 100 (cem) a 300 (trezentas) UPFs-RS por Hectare ou fração;

XII - a infração ao disposto nos artigos 31, 32, 33 e 35 desta Lei importará na apreensão e perda do produto

XIII - a infração ao disposto no artigo 34 desta Lei importará na perda e apreensão do produto, bem como em multa ao infrator, correspondente ao valor de 100 (cem) a 300 (trezentas) UPFs-RS.

§ 1º - As multas, a que se refere este artigo, serão aplicadas sem prejuízo das sanções penais e administrativas dispostas em lei federal.

§ 2º - Além das penas previstas neste artigo, o infrator deverá promover a recomposição do ambiente, através da execução do projeto, previamente aprovado pelo órgão florestal competente.

§ 3º - O procedimento das multas, compreendendo notificação, autuação, recurso e pagamento, será regulamentado pelo Poder Executivo.

CAPÍTULO V

Das Conceituações

Art. 42 - Para os fins previstos nesta Lei entende-se por:

I - espécie nativa: espécie de ocorrência natural, primitiva no território do Rio Grande do Sul;

II - espécie ameaçada de extinção: espécie em perigo de extinção, cuja sobrevivência é improvável, se continuarem operando os fatores causais. Inclui população reduzidas em níveis críticos e habituais drasticamente reduzidos;

III - espécie rara ou endêmica: espécie de ocorrência limitada a certos ambientes ou com auto-ecologia restrita a um habitat específico (o mesmo que endemismo);

IV - floresta: toda a formação florística de porte arbóreo, mesmo em formação;

V - floresta nativa: são as formações florestais de ocorrência natural no território do Estado do Rio Grande do Sul;

VI - floresta degradada: floresta que sofreu intervenção antrópica muito acentuada, a ponto de descaracterizá-la em termos de estrutura e composição florística;

VII - floresta heterogênea: florestas mistas quanto à composição de espécies;

VIII - florestas inaquianas: florestas compostas de indivíduos de várias idades;

IX - florestas vinculadas: são aquelas implantadas com recursos de incentivo fiscal e/ou reposição obrigatória;

X - florestas não vinculadas: florestas implantadas com recursos próprios;

XI - capoeira: formação vegetal sucessora, proveniente de corte raso das florestas ou pelo abandono de áreas com qualquer outro uso, constituída, principalmente, por espécies pioneiras nativas da região, até a altura máxima de 3 (três) metros;

XII - associação vegetal relevante: comunidade vegetal de importância regional ou local, com características fitofisionômicas e fitosociológicas específicas inerentes a um determinado ecossistema;

XIII - unidades de conservação estaduais: são porções do território estadual incluindo as águas circunscritas, com características naturais de relevante valor, de domínio público ou de propriedade privada, legalmente instituídas pelo poder público com objetivos e limites definidos e sob regimes especiais de administração as quais aplicam-se garantias adequadas de proteção;

XIV - matéria-prima floresta: produtos de origem florestal que não tenham sido submetidos a processamentos tais como toras, toretes, lenha, resina, plantas medicinais, ornamentais e comestíveis, frutos, folhas e cascas;

XV - fomento florestal: conjunto de ações dirigidas à valorização qualitativa e quantitativa da produção florestal, incluindo a constituição, reconstituição e enriquecimento das formações florestais, bem com a promoção e divulgação de estudos e investigações que demonstrarem maior ou menor utilização de bens materiais e imateriais da floresta;

XVI - regime jardinado: sistema de manejo para florestas heterogêneas e inequianas, com intervenções baseadas em cortes seletivos de árvores, regeneração natural ou artificial, visando à produção contínua e manutenção de biodiversidade de espécies;

XVII - regime sustentado e uso múltiplo: produção constante e contínua de bens florestais materiais (madeira, semente, extrativo, folha casca, caça, pesca) e imateriais (proteção da água, ar, solo, fauna, flora e recreação) mantendo a capacidade produtiva do sítio, em benefício da sociedade;

XVIII - enriquecimento: plantio de mudas no interior de uma floresta ou formação semelhante, com a finalidade de recomposição florística;

XIX - plano de manejo florestal: documento técnico onde constam todas as atividades a serem executadas durante o período de manejo florestal;

XX - corte raso: abate de todas as árvores de uma superfície florestal;

XXI - consumidor:

a) serrarias;

b) fábrica de lâminas, papel; papelão, pasta mecânica, celulose, aglomerados, prensados, fósforos;

c) extratos de toras;

d) consumidores de lenha e carvão acima de 200 m³/ano;

e) indústrias de palmito;

f) produtos e comerciantes de lenha e carvão;

g) ervateiras;

h) indústrias de tanino;

i) outros produtores, consumidores e afins, assim considerados pelo órgão competente.

CAPÍTULO VI

Disposições Finais

Art. 43 - O Estado, entre outras atribuições, fiscalizará as florestas nativas e demais formações florísticas do Estado em colaboração com outras entidades de direito público ou privado.

Art. 44 - O Poder Público Estadual promoverá, a cada 5 (cinco) anos, o inventário florestal e zoneamento florístico do Estado, divulgando, anualmente, o censo referente ao consumo e produção de matéria-prima florestal.

Art. 45 - O Poder Público Estadual, através da integração de órgãos públicos e privados, deverá promover, de forma permanente, programas de conscientização e educação ambiental nos ensinos de primeiro e segundo graus.

§ 1º - A partir da promulgação desta Lei, os livros escolares de leitura a serem editados deverão conter textos de educação florestal, previamente aprovada pelo Conselho Estadual de Educação, ouvido o órgão ambiental competente.

§ 2º - As estações de rádio e televisão do Estado incluirão, obrigatoriamente, em suas programações, textos e dispositivos de interesse florestal, no limite mínimo de 5 (cinco) minutos semanais, distribuídos, ou não, em diferentes dias.

Art. 46 - O órgão florestal competente promoverá, juntamente com outras instituições públicas e privadas, festa anual, da árvore, no período de 21 a 27 de setembro.

Art. 47 - Nos mapas e cartas oficiais do Estado serão obrigatoriamente assinaladas as unidades estaduais públicas de conservação e áreas indígenas.

Art. 48 - O Poder Executivo realizará estudos visando a verificar a situação atual e a viabilidade de implantação dos parques e reservas estaduais criados e não implantados pelo Estado. (Regulamentado Pelo Decreto nº 34.550/92)

Art. 49 - É criado o Fundo de Desenvolvimento Florestal a fim de arrecadar recursos destinados a executar a política florestal do Estado.

Parágrafo Único - Os recursos auferidos em decorrência de multas ou infrações florestais serão destinados a programas estaduais de florestamento e reflorestamento.

Art. 50 - Nas regiões onde não houver viveiros de plantas florestais, estes serão implantados pela Secretaria da Agricultura ou entidades conveniadas, colocando as mudas de essências florestais à disposição dos proprietários rurais a preço de custo.

Art. 51 - Todas as propriedades rurais do Estado, independentemente das respectivas áreas, devem ter um mínimo de 10% (dez por cento) de sua superfície total ocupada com cobertura florestal preferentemente com espécies nativas.

Parágrafo Único - Nas propriedades que possuam cobertura florestal inferior a 10 % (dez por cento), seja de floresta adulta ou em formação, o proprietário deverá reflorestá-la no prazo de 10 (dez) anos, até atingir o limite mínimo de 10% (dez por cento) da área do imóvel.

Art. 52 - O Poder Executivo definirá ou criará órgão estadual encarregado do exercício das atribuições a que se refere este Código.

Art. 53 - O Poder Executivo regulamentará a presente Lei, no que for julgado necessário à sua execução.

Art. 54 - Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

Art. 55 - Revogam-se as disposições em contrário.

Anexo II

Anexo III

Anexo III - Artesanatos produzidos pelas artesãs do Projeto Samambaia-preta





Fotos: Rumi Kubo

