

Potencial Terapêutico de Espécies Arbóreas em Fragmentos de Floresta Ombrófila Mista

Paula Iaschitzki Ferreira¹, Juliano Pereira Gomes¹, Lilian Iara Stedille¹,
Roseli Lopes da Costa Bortoluzzi¹, Adelar Mantovani¹

¹Programa de Pós-graduação em Produção Vegetal, Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC, Lages/SC, Brasil

RESUMO

Objetivou-se levantar o potencial terapêutico de espécies arbóreas presentes em remanescentes de Floresta Ombrófila Mista (FOM) localizados no Planalto Sul Catarinense, destacando as que possuem ações terapêuticas atestadas em ensaios científicos, assim como, aquelas com potencial medicinal segundo registros etnobotânicos. Para amostrar a composição florística arbórea foi empregado o método de quadrantes, registrando-se os indivíduos mais próximos do ponto central, que apresentassem DAP ≥ 5 cm. A amostragem foi realizada em Áreas de Preservação Permanente (APP's) e/ou Reserva Legal, com o auxílio de 20 transecções contendo 20 pontos quadrantes cada, totalizando 2,61 hectares. Dentre as 97 espécies registradas e identificadas no levantamento, 16 possuem ação medicinal descrita e atestada em literatura e 12 espécies são descritas como potenciais de acordo com conceitos etnobotânicos. O presente estudo mostrou que pequenos remanescentes florestais podem contribuir para a manutenção de espécies da FOM e basear futuros estudos sobre plantas medicinais ou com outros potenciais bioativos.

Palavras-chave: floresta com araucária, conservação florestal, etnobotânica.

Therapeutic Potential of Tree Species in Araucaria Forest Fragments

ABSTRACT

This study aimed to evaluate the medicinal potential of tree species in Araucaria Forest (FOM) remnants in Santa Catarina Plateau, highlighting those with therapeutic actions attested in scientific trials, as well as those with medicinal potential according to ethnobotanical records. The floristic composition was sampled through the point-centered quarter method, registering the individuals with DBH ≥ 5 cm closest to the center point. Sampling was conducted in Permanent Preservation Areas (APP's) and/or Legal Reserve, with the help of 20 transects with 20 points quadrants each, totaling 2.61 hectares. Among the species recorded and identified, 16 of them, classified into 13 plant families, have medicinal potential described and attested in literature and 12 species within 10 families, are suggested as potential, according to ethnobotanical concepts. The present study showed that these sites may contribute to the maintenance of species of FOM and to base future studies on medicinal plants and/or other bioactive potential.

Keywords: araucaria forest, forest conservation, ethnobotany.

1. INTRODUÇÃO

O Brasil é detentor de elevada biodiversidade distribuída por vários biomas e ecossistemas (Brandon et al., 2005). Além da biodiversidade, o país apresenta rica heterogeneidade cultural e tradição de uso das plantas com potencial bioativo, aspecto importante para o desenvolvimento desta terapêutica. De acordo com Panayotou & Ashton (1992), a gestão para múltiplos usos da madeira e produtos florestais não madeireiros (PFNM), bem como serviços culturais e ambientais, podem melhorar as funções ecológicas, econômicas e sociais das florestas tropicais. No território brasileiro, o bioma Mata Atlântica é considerado o mais rico dos domínios fitogeográficos, abrigando mais de 16.146 espécies vegetais, sendo 7.524 consideradas endêmicas (Forzza et al., 2010). A flora deste bioma é rica em espécies nativas com princípios ativos medicinais (Ming et al., 2012), as quais são amplamente utilizadas na medicina popular.

No Sul do país, região com clima subtropical, ocorre naturalmente a Floresta Ombrófila Mista (FOM) (IBGE, 2012), que possui composição florística influenciada pelas baixas temperaturas e pela ocorrência regular de geadas durante o inverno (Roderjan et al., 2002). A exploração madeireira de *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze e de outras espécies características da FOM, assim como a pressão das áreas agrícolas sobre as áreas naturais, constituem-se como os principais agentes responsáveis pela redução da área ocupada por esta fitofisionomia (Backes, 1983; Medeiros et al., 2005).

Segundo dados atuais do Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina (IFFSC), os fragmentos de florestas secundárias de FOM, em estágio médio e avançado, compreendem no estado de Santa Catarina 24,4% de cobertura, sendo raríssimos os remanescentes de florestas primárias (Sevegnani et al., 2013). Apesar da reduzida cobertura florestal remanescente, estudos realizados em fragmentos florestais na região do Planalto Catarinense, retratam a importante diversidade arbórea ainda existente nestes ambientes (Klauber et al., 2010; Martins-Ramos et al., 2010; Silva et al., 2012; Ferreira et al., 2012, 2013), os quais representam uma etapa inicial para o desenvolvimento de práticas de manejo voltadas para a conservação pelo uso sustentável dos recursos florestais madeireiros e não madeireiros (PFNM).

O conhecimento dos PFNM surge como alternativa comercial e social, considerando que muitas comunidades rurais podem ter na FOM uma importante fonte de renda. A valoração das florestas de FOM, no Planalto Sul Catarinense, envolvendo a identificação de espécies arbóreas medicinais ou condimentares é fundamental tanto para a subsistência de propriedades rurais, como para manutenção *in loco* dos pequenos agricultores, quanto para a conservação dos recursos naturais desta região (Chaves & Manfredi, 2010).

Desta forma, objetivou-se realizar um levantamento da composição florística e verificar a ocorrência de espécies arbóreas com ações terapêuticas potenciais e comprovadas em remanescentes de Floresta Ombrófila Mista.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O levantamento foi realizado na fazenda Poço Grande (27°29'00.47" S e 50°17'11.34" W), com cerca de 800 hectares, situada no município de Ponte Alta, Planalto Sul Catarinense, a aproximadamente 880 metros de altitude. A precipitação média é de 1.740 mm, a temperatura média anual varia em torno de 17°C, sendo o clima do tipo Cfb, segundo a classificação de Köppen (1948), caracterizado por ser chuvoso, com invernos e verões amenos. A vegetação desta região é classificada como Floresta Ombrófila Mista Montana (IBGE, 2012), e a paisagem da área estudada é formada por remanescentes conservados sob a forma de Reserva Legal e Áreas de Preservação Permanente (APP's) e reflorestamentos com espécies exóticas principalmente dos gêneros *Pinus* spp. e *Eucalyptus* spp.

O método utilizado para amostragem da composição florística foi o do Ponto Quadrante (Cottam & Curtis, 1956), pois permite maior agilidade na obtenção dos dados (Gorenstein, 2002).

Com o propósito de abranger toda a área da fazenda, transecções foram instaladas sistematicamente de maneira a abranger todos os remanescentes florestais, resultando em uma amostragem de 20 Transecções. Cada transecto foi avaliado com a instalação de 20 pontos quadrantes, separados entre si por 15 metros. O método consistiu em registrar o indivíduo arbóreo mais próximo do ponto central, em cada um dos quadrantes, com diâmetro à altura do peito (DAP)

≥ 5 cm, sendo mensurados DAP e distância de cada indivíduo ao ponto central.

Os indivíduos amostrados foram identificados em campo e, quando necessário, foram feitas coletas de espécimes férteis para auxiliar na identificação específica por consultas à bibliografia especializada, aos especialistas e por comparações com exsicatas de herbário. Os espécimes coletados foram herborizados e incorporados ao Herbário da Universidade do Estado de Santa Catarina (LUSC). Do total de 400 pontos instalados em toda a área de estudo, perfazendo uma área de 2,61 ha, foram identificadas 97 espécies arbóreas, onde foi verificada a suficiência amostral dos dados para representação da composição florística da área estudada (Ferreira et al., 2012). A nomenclatura binomial foi verificada com auxílio de consulta a Lista de Espécies da Flora do Brasil (2014).

Para o conhecimento das espécies medicinais com ações terapêuticas atestadas em ensaios científicos foi empregado o binômio científico de cada uma das espécies contidas na lista da composição florística, sendo realizadas consultas aos trabalhos publicados nas bases de dados Science Direct, Pubmed, Medline e Scielo. Já para a contribuição do conhecimento das espécies arbóreas com relatos de ações fitoterápicas e, que ainda não possuem ensaios científicos que comprovem efeitos terapêuticos, realizou-se levantamento bibliográfico sobre os registros etnobotânicos publicados em literatura científica, assim como em livros de plantas medicinais e farmacognosia.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir do levantamento da composição florística de todos os fragmentos da área amostrada foram amostrados 1500 indivíduos pertencentes a 97 espécies arbóreas (ver Ferreira et al., 2012), das quais 21,6% são atestadas cientificamente como medicinais e 14,3% são descritas como potenciais para uso medicinal, com base em conceitos etnobotânicos (Tabela 1).

A espécie *Schinus molle* L. (Anacardiaceae) é uma espécie nativa do Sul do Brasil (Silva-Luz & Pirani, 2013). Seus frutos, folhas e seiva apresentam potencial inibitório contra enzimas-chave relevantes à hipertensão arterial (Ranilla et al., 2010). Esta espécie é usada na medicina tradicional do Sul do Brasil como agente de cicatrização, sendo este efeito constatado por

Schmidt et al. (2009), assim como efeito antidepressivo (Machado et al., 2008). Yueqin et al. (2003) isolaram três compostos com atividade anti-inflamatória de frutos de *S. molle*. Ruffa et al. (2002) testaram atividade citotóxica contra linhagem de células de carcinoma, sendo o extrato de *S. molle* o que apresentou o potencial mais ativo dentre as espécies testadas. Do óleo essencial de *S. molle* foram comprovados efeitos antifúngicos (Santos et al., 2010), antibacteriano (Gundidza, 1993), atividades repelentes e efeito inseticida contra as espécies *Trogoderma guanarium* (Everts) e *Tribolium castaneum* (H.) (Adbel-Sattar et al., 2010). Ainda, Ferrero et al. (2006) sugeriram que extratos da folha e do fruto podem ser empregados no controle do vetor da doença de Chagas, visto a atividade ovicida para o vetor *Triatoma infestans* (Klug, 1834).

A aroeira-vermelha (*Schinus terebinthifolius* Raddi), pertencente às Anacardiaceae, ocorre desde o Rio Grande do Sul até Pernambuco (Moraes et al., 2012), onde é recomendada para recuperação de áreas degradadas, devido seu caráter de pioneirismo e agressividade, e ainda por apresentar dispersão pela fauna (Lorenzi, 1992). *S. terebinthifolius* tem sido descrita com potencial antialérgico (Cavalher-Machado et al., 2008), antibacteriana (Lima et al., 2005), cicatrizante (Coutinho et al., 2006) e antioxidante (Velázquez et al., 2003). Queires et al. (2006) atestaram o efeito de polifenóis purificados, extraídos das folhas desta espécie, na ação antiproliferativa e antitumoral em células cancerosas. Além disso, seu extrato apresentou resultados positivos no combate às infecções alveolares provocadas por *Enterococcus*, *Bacillus corineforme*, *Streptococcus viridans* e *Streptococcus beta-emolytic*, sendo mais eficiente que o antibiótico usado atualmente (Melo et al., 2002).

A erva-mate (*Ilex paraguariensis* - Aquifoliaceae), árvore típica das regiões subtropicais e temperadas da América do Sul, é amplamente difundida no sul do Brasil, nordeste da Argentina e na parte oriental do Paraguai (Da Croce & Floss, 1999). Desempenha importante papel socioeconômico nos estados de Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Paraná e Mato Grosso do Sul (Wendling et al., 2009), onde tem sido explorada na forma natural, consorciada a outras espécies florestais ou intercalada com culturas anuais (Dedecek & Rodigheri, 1999). Dentre as propriedades medicinais estudos relatam os efeitos do extrato de *I. paraguariensis* como agente antifúngico (Filip et al., 2010), atividade

Tabela 1. Composição das espécies com potencial medicinal, atestado em ensaios científicos (EC) e com base em conhecimentos etnobotânicos (ET), presentes em fragmentos remanescentes de Floresta Ombrófila Mista, Ponte Alta, SC, 2014.

Table 1. Species composition with medicinal potential, attested by means of scientific research (EC) and based on ethnobotanical knowledge (ET) present in remnants of Araucaria Forest, Ponte Alta, SC, 2014.

Família	Espécie	N	Potencial Medicinal	
			EC	ET
Anacardiaceae	<i>Lithraea brasiliensis</i> Marchand	5		X ¹
	<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	2	X	
	<i>Schinus molle</i> L.	1	X	
Aquifoliaceae	<i>Ilex paraguariensis</i> A.St.-Hil.	21	X	
	<i>Ilex brevicuspis</i> Reissek	2	X	
Araucariaceae	<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	17	X	
Asteraceae	<i>Moquiniastrum polymorphum</i> (Less.) G. Sancho	4	X	
Bignoniaceae	<i>Jacaranda puberula</i> Cham.	12	X	
Dicksoniaceae	<i>Dicksonia sellowiana</i> Hook	90	X	
Euphorbiaceae	<i>Gymnanthes klotzschiana</i> Müll.Arg.	106	X	
Fabaceae	<i>Mimosa scabrella</i> Benth.	443	X	
Lauraceae	<i>Ocotea puberula</i> (Rich.) Nees	12		X ¹
	<i>Ocotea pulchella</i> (Nees & Mart.) Mez	9		X ²
	<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	5	X	
Malvaceae	<i>Luehea divaricata</i> Mart. & Zucc.	11		X ³
Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	12	X	
Myrtaceae	<i>Blepharocalyx salicifolius</i> (Kunth) O.Berg	8		X ⁴
	<i>Myrciaria tenella</i> (DC.) O.Berg	1		X ⁵
	<i>Campomanesia xanthocarpa</i> Berg	7	X	
	<i>Eugenia catharinae</i> O.Berg	7	X	
	<i>Eugenia pyriformis</i> Cambess	1	X	
	<i>Eugenia uniflora</i> L.	2	X	
Primulaceae	<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	31	X	
Proteaceae	<i>Roupala montana</i> Aulb.car	2		X ⁶
Rosaceae	<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb.	9		X ⁷
Rubiaceae	<i>Coutarea hexandra</i> Schum.	4		X ⁸
Rutaceae	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	4	X	
Salicaceae	<i>Casearia decandra</i> Jacq.	15		X ⁹
Sapindaceae	<i>Allophylus edulis</i> (A.St.-Hil. et al.) Hieron. ex Niederl.	3		X ¹⁰
	<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	63	X	
Solanaceae	<i>Solanum mauritianum</i> Scop.	16		X ¹¹
	<i>Solanum pseudoquina</i> A. St.-Hil.	9		X ¹²
	<i>Solanum variabile</i> Mart.	2	X	
Winteraceae	<i>Drimys brasiliensis</i> Miers	4	X	

N: abundância; EC: Ensaio científico; ET: Etnobotânica. ¹ Pedroso et al. (2007). ² Marques (2001). ³ Bieski et al. (2012). ⁴ Mors et al. (2000). ⁵ Di Stasi & Hiruma-Lima (2002). ⁶ Ribeiro et al. (2014). ⁷ Mentz et al. (1997). ⁸ Botsaris (2007). ⁹ Moreira (1862). ¹⁰ Backes & Irgang (2004). ¹¹ Ochwang'i et al. (2014). ¹² Cosenza et al. (2013).

de inibição e inativação bacteriana (Girolometto et al., 2009), com potencial inibitório contra enzimas chave relevantes para hiperglicemia (Ranilla et al., 2010), como diurético (Gonzalez et al., 1993), efeitos antioxidantes (Gugliucci, 1996), e ainda no controle da obesidade (Andersen & Fogh, 2001). Moraes et al. (2009) atestaram redução adicional do LDL-colesterol em indivíduos

hipercolesterolêmicos, em tratamento com estatinas, salientando a possibilidade de se reduzir o risco de doenças cardiovasculares. Ramirez-Mares et al. (2004) atestaram potencial citotóxico de extratos desta espécie para células cancerígenas.

Ilex brevicuspis (Aquifoliaceae) tem sido descrita pelas atividades antioxidantes (Filip & Ferraro, 2003)

e, também, para melhoria do trânsito intestinal (Gorzalczany et al., 2001). Em Santa Catarina é encontrada quase que exclusivamente no Planalto (Spathelf et al., 2001) onde, segundo Reitz et al. (1988), floresce intensamente todos os anos, produzindo frutos em abundância e sementes férteis.

Moquiniastrum polymorphum (Less.) Cabrera G. Sancho (Asteraceae), nativa do Brasil (Sancho & Roque, 2013), pertencente ao grupo das pioneiras, coloniza áreas abertas e segundo Durigan et al. (2002), tolera geadas e pode ser encontrada às margens dos rios. *M. polymorphum* ou Cambará, como é conhecida popularmente, tem sido descrita como potencialmente ativa no controle de agentes bióticos. Falcão et al. (2005) verificaram que os extratos das folhas possuem atividade anti-inflamatória. Stefanello et al. (2006), em experimento com extratos da casca do tronco, concluíram que o cambará pode ter aplicação terapêutica em doenças causadas por bactérias Gram-positivas.

Jacaranda puberula Cham, pertencente à família Bignoniaceae, nativa e endêmica do Brasil (Lohmann, 2013), é uma planta heliófita e seletiva higrófila, comumente encontrada em vegetação secundária, com presença de solos úmidos e pedregosos (Reitz, 1974). Devido a esta plasticidade em termos de adaptação, a espécie tem sido descrita também como potencial para recuperação de áreas degradadas, considerando-se, ainda, seu rápido crescimento (Glufke, 1999). Para os fins medicinais, o extrato metanólico bruto das folhas de *J. puberula* já foi mencionado com atividade contra o parasita *Leishmania amazonensis*, indicando que novos estudos devem ser realizados para o desenvolvimento de novos medicamentos contra a leishmaniose cutânea (Passero et al., 2007). Almeida et al. (2013) relataram efeito antitumoral e ausência de citotoxicidade para as células do sistema imunológico.

Com ampla ocorrência em solos mal drenados, sendo muito frequente em ambientes ciliares de Floresta Ombrófila Mista (Barddal et al., 2004; Gomes et al. 2008; Lurk et al., 2009), está o branquilha (*Gymnanthes klotzschiana* Müll.Arg.). Descrita em literatura como detentora de substâncias antioxidantes potencialmente úteis na proteção contra lesões renais (Soria et al., 2008).

Mimosa scabrella Benth., conhecida popularmente como bracinga, é uma espécie arbórea pertencente à família Fabaceae, nativa e endêmica do Brasil (Dutra & Amorim, 2012), a qual representa papel importante na

sucessão secundárias de clareiras naturais ou antrópicas da Floresta Ombrófila Mista. As aplicações testadas para bracinga incluem ação antiviral contra a febre amarela (Ono et al., 2003) e efeitos citotóxicos contra células HeLa (Noletto et al., 2009).

A família Myrtaceae contribuiu com quatro espécies (*Campomanesia xanthocarpa* Berg., *Eugenia uniflora* L., *Eugenia catharinae* O.Berg e *Eugenia pyriformis* Cambess) que possuem registros em estudos científicos como tendo ação medicinal. *C. xanthocarpa* (guavirova), que além de apresentar potencial antioxidante (Pereira et al., 2012), já foi descrita para redução dos níveis de colesterol no sangue (Klafke et al., 2010; Viecili et al., 2014). Os efeitos de extratos da guavirova foram investigados em ratos alimentados com dieta hipercalórica, sendo constatada redução significativa no ganho de peso, em comparação ao grupo controle (Biavatti et al., 2004). Markman et al. (2004) relataram que a administração oral do extrato de *C. xanthocarpa* em ratos mostrou-se eficaz na prevenção de úlceras gástricas. Em estudo mais recente, Brandelli et al. (2013) registraram que *C. xanthocarpa* apresentou atividade potencial contra *Trichomonas vaginalis*, um protozoário flagelado, agente causador da tricomoníase.

Eugenia uniflora, pitangueira, foi introduzida na medicina empírica pelos índios Guaranis no século XV (Alonso, 1998), sendo cultivada em diversas regiões do mundo, principalmente, devido sua adaptabilidade às mais distintas condições de clima e solo (Bezerra et al., 2000). A espécie tem sido descrita com ações antimicrobianas (Souza et al., 2004), antibióticas (Coutinho et al., 2010) e ainda com efeito anti-hipertensivo (Consolini & Sarubbi, 2002).

Eugenia catharinae, conhecida popularmente como Guamirim-mole, foi descrita por Colla et al. (2012) como agente fitoterápico devido a efeitos antidepressivos. *Eugenia pyriformis* (Uvaia) foi descrita por Salvador et al. (2011) com potencial antioxidante.

A família Rutaceae foi representada por *Zanthoxylum rhoifolium* Lam., que é citada na literatura por apresentar efeito analgésico (Pereira et al., 2010), antimalárico (Jullian et al., 2006) e antibacteriano (Gonzaga et al., 2003). Silva et al. (2007) constataram efeito antitumoral em óleo extraído desta espécie. Efeitos anti-hipertensivos e vasorelaxante de extrato etanólico da casca de *Zanthoxylum rhoifolium* Lam. foram citados por Ferreira-Filho et al. (2013). Esta

espécie é facilmente reconhecida a campo, devido ao aspecto do tronco, com a presença de acúleos robustos e caducos (Fróes, 1959). Trata-se de uma espécie nativa, que ocorre em todos os estados brasileiros, sendo frequentemente encontrada em formações secundárias (Pirani, 1989).

No Planalto Catarinense, *Drimys brasiliensis* Miers (Winteraceae) é comumente encontrada nos capões de Floresta com Araucária, sendo empregada na culinária regional como condimento (Trinta & Santos, 1997). Popularmente conhecida como casca-d'anta, é tolerante à sombra, e desenvolve-se preferencialmente em solos com baixa fertilidade química (Aguiar et al., 2001). A atividade antifúngica dos sesquiterpenos encontrados na casca de *D. brasiliensis* foi detectada no trabalho desenvolvido por Malheiros et al. (2005). Cechinel-Filho et al. (1998) isolaram e identificaram diversos compostos ativos a partir da casca de casca-d'anta e verificaram que o polygodial era mais potente no controle da dor em relação à aspirina. Ribeiro et al. (2008) verificaram que os óleos essenciais encontrados nas folhas e cascas de *D. brasiliensis* eram letais para carrapatos de gados e cães.

Espécies como *Nectandra megapotamica* (Spreng.) Mez, *Myrsine coriacea* (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult., *Matayba elaeagnoides* Radlk. e *Solanum variabile* Mart. apresentam estudos recentes, descrevendo-as como potenciais no que diz respeito a aplicação como fitoterápicos. Silva-Filho et al. (2004) atestaram efeito analgésico obtido por meio do extrato bruto de *N. megapotamica*. Potencial de toxicidade contra células cancerígenas foi registrado para *M. coriacea*, de acordo com Medeiros et al. (2013). Um composto extraído de *M. elaeagnoides* se mostrou mais ativo do que duas drogas usadas como agentes analgésicos (Souza et al., 2007) e, também, extrato metanólico desta espécie mostrou atividade imunestimulatória (Philippi et al., 2010). O extrato etanólico das partes aéreas de *S. variabile* apresentou significativa ação antiúlcera duodenal (Antonio et al., 2004).

Ressalta-se que dentre as espécies registradas neste levantamento, *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze, *Cedrela fissilis* Vell. e *Dicksonia sellowiana* Hook., que apresentam ações terapêuticas, constam nas listas de espécies ameaçadas de extinção, do Ministério do Meio Ambiente (Brasil, 2008) e da União Internacional para

Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (IUCN, 2010).

Freitas et al. (2009) observaram que o extrato hidroetanólico de folhas de *A. angustifolia*, bem como diferentes frações e subfrações apresentaram atividade anti-herpes, apoiando o uso desta espécie na medicina popular. Para esta espécie, ainda, Seccon et al. (2010) descreveram o potencial antioxidante.

Leite et al. (2008) citaram *C. fissilis* como fonte promissora de compostos ativos para o controle da doença de Chagas, por ter demonstrado efeito tripanocida. Rattmann et al. (2009) realizaram estudos em ratos com extrato hidroalcoólico a partir de folhas de *D. sellowiana*, sugerindo que este induz a relaxamento completo vascular em anéis da aorta, bem como, produz efeito hipotensor em ratos anestesiados, podendo contribuir na gestão de diversas condições patológicas, como hipertensão e aterosclerose. Contudo, a permanência do uso indiscriminado destas espécies, pode levar a reduções mais drásticas nas populações naturais remanescentes, principalmente, pela escassez de informações relacionadas à ecologia destas espécies nos ecossistemas florestais, conforme salienta Reis (1995).

É importante ressaltar a participação das espécies típicas da Floresta Ombrófila Mista, as quais são utilizadas com base no conhecimento empírico da população (Tabela 1). O conhecimento etnobotânico possibilita fazer o resgate das espécies de plantas já utilizadas popularmente, contribuindo como parte dos trabalhos de seleção de espécies, permitindo que as plantas consideradas terapêuticas possam compor novas pesquisas direcionadas para a geração de conhecimento científico e tecnológico, assim como, para o uso sustentável dos recursos naturais. Conforme ressalta Freitas & Coelho (2014), o resgate do conhecimento tradicional tem merecido atenção especial nos últimos anos devido à aceleração no processo de aculturação e à erosão genética provocada pela forte pressão antrópica e uso insustentável dos recursos naturais.

Desta forma, o resultado deste trabalho ressalta a importância de remanescentes florestais como locais promissores para a conservação de espécies com potencial de uso, os quais surgem como alternativa na busca da sustentabilidade econômica, principalmente, da pequena propriedade.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O conhecimento científico sobre espécies arbóreas, ocorrentes em Floresta Ombrófila Mista, com ações terapêuticas ainda é escasso, considerando a diversidade destes locais, evidenciando-se assim a importância de pesquisas em ambientes naturais detentores de espécies potenciais para conservação pelo uso.

A criação de políticas de utilização racional baseadas no conhecimento da ecologia destas espécies poderá contribuir para conservação *in situ* da vegetação remanescente da Floresta Ombrófila Mista no Planalto Catarinense, especialmente, das espécies ameaçadas de extinção e, ainda, poderá gerar novas alternativas de renda para as comunidades rurais pela utilização de produtos florestais não madeireiros.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a empresa Klabin SA pela disponibilização das áreas para estudo.

STATUS DA SUBMISSÃO

Recebido: 2 jan., 2014

Aceito: 7 set., 2015

AUTOR(ES) PARA CORRESPONDÊNCIA

Paula Iaschitzki Ferreira

Programa de Pós-graduação em Produção Vegetal, Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC, Av. Luís de Camões, 2090, Conta Dinheiro, CEP 88520-000, Lages, SC, Brasil
e-mail: paulaiaschitzki@hotmail.com

APOIO FINANCEIRO

À FAPESC (Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina) pelo apoio financeiro.

REFERÊNCIAS

Adbel-Sattar E, Zaitoun AA, Farag MA, Gayed SH, Harraz FMH. Chemical composition, insecticidal and insect repellent activity of *Schinus molle* L. leaf and fruit essential oils against *Trogoderma granarium* and *Tribolium*

castaneum. *Natural Product Research* 2010; 24(3): 226-235. <http://dx.doi.org/10.1080/14786410802346223>. PMID:19241279.

Aguiar OT, Pastore JA, Rocha FT, Baitello JB. Flora fanerogâmica de um trecho de floresta densa secundária no Parque Estadual da Serra do Mar – Núcleo Cunha/Indaia – Cunha (SP). *Revista do Instituto Florestal* 2001; 13(1): 1-18.

Almeida MR, Ramos-Leal IC, Ruela HS, Justo-Araujo M, Martins TM, Pinto-Coelho MG et al. Anti-tumor potential and acute toxicity of *Jacaranda puberula* Cham. (Bignoniaceae). *Pakistan Journal of Pharmaceutical Sciences* 2013; 26(5): 881-892. PMID:24035942.

Alonso JR. *Tratado de fitomedicina. Bases clínicas y farmacológicas*. Buenos Aires: Isis Ediciones S.R.L.; 1998.

Andersen T, Fogh J. Weight loss and delayed gastric emptying follow-ing a South American herbal preparation in overweight patients. *Journal of Human Nutrition and Dietetics* 2001; 14(3): 243-250. <http://dx.doi.org/10.1046/j.1365-277X.2001.00290.x>. PMID:11424516.

Antonio JM, Gracioso JS, Toma W, Lopez LC, Oliveira F, Brito AR. Antiulcerogenic activity of ethanol extract of *Solanum variable* (false “jurubeba”). *Journal of Ethnopharmacology* 2004; 93(1): 83-88. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jep.2004.03.031>. PMID:15182909.

Backes A. Dinâmica do pinheiro-brasileiro. *Iheringia. Série Botânica* 1983; 30: 49-84.

Backes P, Irgang B. *Mata Atlântica: as árvores e a paisagem*. Porto Alegre: Paisagem do Sul; 2004. 396 p.

Barddal ML et al. Fitossociologia do sub-bosque de uma Floresta Ombrófila Mista Aluvial, no município de Araucária, PR. *Ciência Florestal* 2004; 14(1): 35-45.

Bezerra JEF, Silva-Junior JF, Lederman IE. *Pitanga (Eugenia uniflora L.)*. Jaboticabal: FUNEP; 2000. 30 p. Série Frutas Nativas.

Biavatti MW, Farias C, Curtius F, Brasil LM, Hort S, Schuster L et al. Preliminary studies on *Campomanesia xanthocarpa* (Berg.) and *Cuphea carthagenensis* (Jacq.) J.E. Macbr. aqueous extract: weight control and biochemical parameters. *Journal of Ethnopharmacology* 2004; 93(2-3): 385-389. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jep.2004.04.015>. PMID:15234782.

Bieski IGC, Rios SF, Oliveira RM, Espinosa MM, Macedo M, Albuquerque UP, et al. Ethnopharmacology of medicinal plants of the Pantanal region (Mato Grosso, Brazil). *Evidenced Complement Alternat Med* [online] 2012 [citado em 2011 maio 16]; 2012: 1-36. Disponível em: <http://www.hindawi.com/journals/ecam/2012/272749>.

Brandelli CL, Vieira PB, Macedo AJ, Tasca T. Remarkable anti-trichomonas vaginalis activity of plants traditionally used by the Mbyá-Guarani indigenous group in Brazil. *BioMed Research International* 2013; 2013: 826370. PMID:23865068.

- Brandon K, Fonseca GAB, Rylands AB, Silva JMC. Conservação brasileira: desafios e oportunidades. *Megadiversidade* 2005; 1: 7-13.
- Brasil. Ministério do Meio Ambiente. Lista Oficial das Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção. In: *Instrução Normativa nº 06, de 23 de setembro de 2008* [online]. Brasília: MMA; 2008. [citado em 2011 maio 16]. Disponível em: http://www.mma.gov.br/estruturas/ascom_boletins/_arquivos/83_19092008034949.pdf
- Botsaris AS. Plants used traditionally to treat malaria in Brazil: the archives of Flora Medicinal. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 2007; 3(1): 18. <http://dx.doi.org/10.1186/1746-4269-3-18>. PMID:17472740.
- Cavalher-Machado SC, Rosas EC, Brito FA, Heringe AP, Oliveira RR, Kaplan MA et al. The anti-allergic activity of the acetate fraction of *Schinus terebinthifolius* leaves in IgE induced mice paw edema and pleurisy. *International Immunopharmacology* 2008; 8(11): 1552-1560. <http://dx.doi.org/10.1016/j.intimp.2008.06.012>. PMID:18672096.
- Cechinel-Filho V, Schlemper V, Santos AR, Pinheiro TR, Yunes RA, Mendes GL et al. Isolation and identification of active compounds from *Drimys winteri* Barks. *Journal of Ethnopharmacology* 1998; 62(3): 223-227. [http://dx.doi.org/10.1016/S0378-8741\(98\)00069-5](http://dx.doi.org/10.1016/S0378-8741(98)00069-5). PMID:9849632.
- Chaves CL, Manfredi CS. Arbóreas medicinais das matas ciliares do Rio Canoas: potencialidades de uso em projetos de restauração. *Revista Brasileira de Plantas Medicinais* 2010; 12(3): 322-332. <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-05722010000300010>.
- Colla AR, Machado DG, Bettio LE, Colla G, Magina MD, Brighente IM et al. Involvement of monoaminergic systems in the antidepressant-like effect of *Eugenia brasiliensis* Lam. (Myrtaceae) in the tail suspension test in mice. *Journal of Ethnopharmacology* 2012; 143(2): 720-731. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jep.2012.07.038>. PMID:22884868.
- Consolini AE, Sarubbio MG. Pharmacological effects of *Eugenia uniflora* (Myrtaceae) aqueous crude extract on rat's heart. *Journal of Ethnopharmacology* 2002; 81(1): 57-63. [http://dx.doi.org/10.1016/S0378-8741\(02\)00039-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0378-8741(02)00039-9). PMID:12020928.
- Cosenza GP, Somavilla NS, Fagg CW, Brandão MG. Bitter plants used as substitute of Cinchona spp. (quina) in Brazilian traditional medicine. *Journal of Ethnopharmacology* 2013; 149(3): 790-796. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jep.2013.08.004>. PMID:23933315.
- Cottam G, Curtis JT. The use of distance measures in phytosociological sampling. *Ecology* 1956; 37(3): 451-460. <http://dx.doi.org/10.2307/1930167>.
- Coutinho HD, Costa JG, Falcão-Silva VS, Siqueira-Júnior JP, Lima EO. Potentiation of antibiotic activity by *Eugenia uniflora* and *Eugenia jambolanum*. *Journal of Medicinal Food* 2010; 13(4): 1024-1026. <http://dx.doi.org/10.1089/jmf.2009.0158>. PMID:20482280.
- Coutinho IH, Torres OJ, Matias JE, Coelho JC, Stahlke Júnior HJ, Agulham MA et al. *Schinus terebinthifolius* Raddi and its influence in the healing process of colonic anastomosis: experimental study in rats. *Acta Cirúrgica Brasileira* 2006; 21(Supl 3): 49-54. PMID:17293937.
- Da Croce DM, Floss PA. *Cultura da Erva-Mate no Estado de Santa Catarina*. Florianópolis: EPAGRI; 1999. 81 p Boletim Técnico n. 100.
- Dedecek RA, Rodigheri HR. Sistemas de preparo do solo em cultivos anuais intercalados em erva-mate. *Boletim de Pesquisa Florestal* 1999; 38: 77-88.
- Di Stasi LC, Hiruma-Lima CA. *Plantas medicinais na Amazônia e na Mata Atlântica*. 2. ed. São Paulo: Editora Unesp; 2002. 604 p.
- Durigan G, Figliolia MB, Kawabata M, Garrido MAO, Baitello JB. *Sementes e mudas de árvores tropicais*. 2. ed. São Paulo: Instituto Florestal; 2002. 65 p.
- Dutra VF, Amorim MP. Mimosa. In: *Lista de Espécies da Flora do Brasil* [online]. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro; 2012. [citado em 2013 maio 11]. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB100978>
- Falcão HS, Lima IO, Santos VL, Dantas HF, Diniz MFFM, Barbosa-Filho JM et al. Review of the plants with anti-inflammatory activity studied in Brazil. *Revista Brasileira Farmacognosia* 2005; 15(4): 381-391. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-695X2005000400020>.
- Ferreira PI, Gomes JP, Batista F, Bernardi AP, Bortoluz RLC, Mantovani A. Espécies potenciais para recuperação de áreas de preservação permanente no planalto catarinense. *Revista Floresta e Ambiente* 2013; 20(2): 173-182. <http://dx.doi.org/10.4322/floram.2013.003>.
- Ferreira PI, Paludo GF, Chaves CL, Bortoluzzi RLC, Mantovani A. Florística e fitossociologia arbórea de remanescentes florestais em uma fazenda produtora de *Pinus* spp. *Revista Floresta* 2012; 42(4): 783-794. <http://dx.doi.org/10.5380/RF.v42i4.21581>.
- Ferreira-Filho ES, Arcanjo DD, Moura LH, Silva-Filho JC, Paulino ET, Ribeiro EA et al. Antihypertensive and vasorelaxant effects of ethanol extract of stem barks from *Zanthoxylum rhoifolium* Lam. in rats. *Indian Journal of Experimental Biology* 2013; 51(8): 661-669. PMID:24228390.
- Ferrero AA, Werdin González JO, Sánchez Chopa C. Biological activity of *Schinus molle* on *Triatoma infestans*. *Fitoterapia* 2006; 77(5): 381-383. <http://dx.doi.org/10.1016/j.fitote.2006.03.004>. PMID:16725281.
- Filip R, Davicino R, Anesini C. Antifungal activity of the aqueous extract of *Ilex paraguariensis* against *Malassezia furfur*. *Phytotherapy Research* 2010; 24(5): 715-719. PMID:19827026.
- Filip R, Ferraro GE. Researching on new species of "Mate": *Ilex brevicuspis* Phytochemical and pharmacology study.

- European Journal of Nutrition* 2003; 42(1): 50-54. <http://dx.doi.org/10.1007/s00394-003-0399-1>. PMID:12594541.
- Forzza RC, Leitman PM, Costa A, Carvalho AA, Peixoto AL, Walter BMT et al. *Catálogo de plantas e fungos do Brasil*. Rio de Janeiro: Andrea Jakobsson estúdio; Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro; 2010. vol. 1, 871 p.
- Freitas AM, Almeida MT, Andrighetti-Fröhner CR, Cardozo FT, Barardi CR, Farias MR et al. Antiviral activity-guided fractionation from *Araucaria angustifolia* leaves extract. *Journal of Ethnopharmacology* 2009; 126(3): 512-517. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jep.2009.09.005>. PMID:19761825.
- Freitas AVL, Coelho MFB. Os “remédios do mato” por especialistas locais da comunidade São João da Várzea, Mossoró, RN, Brasil. *Interações (Campo Grande)* 2014; 15(2): 249-264. <http://dx.doi.org/10.1590/S1518-70122014000200005>.
- Fróes RL. Informações sobre algumas plantas econômicas do Planalto Amazônico. *Boletim Técnico do Instituto Agrônomo do Norte* 1959; 35: 5-105.
- Giolometto G, Avancini CAM, Carvalho HHC, Wiest JM. Atividade antibacteriana de extratos de erva mate (*Ilex paraguariensis* A.St.-Hil.). *Revista Brasileira de Plantas Medicinais* 2009; 11(1): 49-55. <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-05722009000100009>.
- Glufke C. *Espécies florestais recomendadas para recuperação de áreas degradadas*. Porto Alegre: Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul; 1999. 48 p.
- Gomes JF et al. Classificação e crescimento de unidades de vegetação em Floresta Ombrófila Mista, São Francisco de Paula, RS. *Ciência Florestal* 2008; 18(1): 93-107.
- Gonzaga WA, Weber AD, Giacomelli SR, Simionatto E, Dalcol II, Dessoy EC et al. Composition and antibacterial activity of the essential oils from *Zanthoxylum rhoifolium*. *Planta Medica* 2003; 69(8): 773-775. <http://dx.doi.org/10.1055/s-2003-42783>. PMID:14531032.
- Gonzalez A, Ferreira F, Vázquez A, Moyna P, Paz EA. Biological screening of Uruguayan medicinal plants. *Journal of Ethnopharmacology* 1993; 39(3): 217-220. [http://dx.doi.org/10.1016/0378-8741\(93\)90040-C](http://dx.doi.org/10.1016/0378-8741(93)90040-C). PMID:8258980.
- Gorenstein MR. *Métodos de amostragem no levantamento da comunidade arbórea em Floresta Estacional Semidecidual* [dissertação]. Piracicaba: Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo; 2002.
- Gorzalczany S, Filip R, Alonso MR, Miño J, Ferraro GE, Acevedo C. Choleric effect and intestinal propulsion of ‘mate’ (*Ilex paraguariensis*) and its substitutes or adulterants. *Journal of Ethnopharmacology* 2001; 75(2-3): 291-294. [http://dx.doi.org/10.1016/S0378-8741\(01\)00179-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0378-8741(01)00179-9). PMID:11297866.
- Gugliucci A. Antioxidant effects of *Ilex paraguariensis*: induction of decreased oxidability of human LDL in vivo. *Biochemical and Biophysical Research Communications* 1996; 224(2): 338-344. <http://dx.doi.org/10.1006/bbrc.1996.1030>. PMID:8702392.
- Gundidza M. Atividade antimicrobiana de óleo essencial de *Schinus molle* L. *The Central African Journal of Medicine* 1993; 39(11): 231-234. PMID:8055554.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. *Manual técnico da vegetação brasileira*. 2. ed. Rio de Janeiro: Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais; 2012. 80 p.
- International Union for Conservation of Nature and Natural Resources – IUCN. *The IUCN Red List of Threatened Species* [online]. Cambridge: IUCN; 2010. Version 2010.4 [citado em 2011 maio 16]. Disponível em: www.iucnredlist.org
- Iurk MC, Santos EP, Dlugosz FL, Tardivo RC. Levantamento florístico de um fragmento de Floresta Ombrófila Mista Aluvial do Rio Iguaçu, município de Palmeira (PR). *Floresta* 2009; 39(3): 605-617. <http://dx.doi.org/10.5380/rf.v39i3.15360>.
- Jullian V, Bourdy G, Georges S, Maurel S, Sauvain M. Validation of use of a traditional antimalarial remedy from French Guiana, *Zanthoxylum rhoifolium* Lam. *Journal of Ethnopharmacology* 2006; 106(3): 348-352. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jep.2006.01.011>. PMID:16504432.
- Klafke JZ, Silva MA, Panigas TF, Belli KC, Oliveira MF, Barichello MM et al. Effects of *Campomanesia xanthocarpa* on biochemical, hematological and oxidative stress parameters in hypercholesterolemic patients. *Journal of Ethnopharmacology* 2010; 127(2): 299-305. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jep.2009.11.004>. PMID:19914369.
- Klauber C, Paludo GF, Bortoluzzi RLC, Mantovani A. Florística e estrutura de um fragmento de Floresta Ombrófila Mista no Planalto Catarinense. *Biotemas* 2010; 23(1): 35-47.
- Köeppen W. *Climatologia*. Pedro R. Hendrichs Pérez, tradutor. México: Fondo de Cultura Económica; 1948. 466 p.
- Leite AC, Ambrozini AR, Fernandes JB, Vieira PC, Silva MF, Albuquerque S. Trypanocidal activity of limonoids and triterpenes from *Cedrela fissilis*. *Planta Medica* 2008; 74(15): 1795-1799. <http://dx.doi.org/10.1055/s-0028-1088323>. PMID:18991203.
- Lima MR, Luna JS, Santos AF, Andrade MCC, Sant’Ana AEG, Genet J-P et al. Anti-bacterial activity of some Brazilian medicinal plants. *Journal of Ethnopharmacology* 2005; 105(1-2): 137-147. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jep.2005.10.026>. PMID:16356672.
- Lista de Espécies da Flora do Brasil [online]. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro; 2014. [citado em 2014 jan. 02]. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>
- Lohmann LG. Bignoniaceae. In: *Lista de Espécies da Flora do Brasil* [online]. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro; 2013. [citado em 2011 maio 16]. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB114174>

- Lorenzi H. *Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil*. Nova Odessa: Plantarum; 1992. 352 p.
- Machado DG, Bettio LE, Cunha MP, Santos AR, Pizzolatti MG, Brighente IM et al. Antidepressant-like effect of rutin isolated from the ethanolic extract from *Schinus molle* L. in mice: evidence for the involvement of the serotonergic and noradrenergic systems. *European Journal of Pharmacology* 2008; 587(1-3): 163-168. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejphar.2008.03.021>. PMID:18457827.
- Malheiros A, Cechinel Filho V, Schmitt CB, Yunes RA, Escalante A, Svetaz L et al. Antifungal activity of drimane sesquiterpenes from *Drimys brasiliensis* using bioassay-guided fractionation. *Journal of Pharmacy & Pharmaceutical Sciences* 2005; 8(2): 335-339. PMID:16124945.
- Markman BE, Bacchi EM, Kato ET. Antiulcerogenic effects of *Campomanesia xanthocarpa*. *Journal of Ethnopharmacology* 2004; 94(1): 55-57. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jep.2004.04.025>. PMID:15261963.
- Marques CA. Importância econômica da família Lauraceae Lindl. *Floresta e Ambiente* 2001; 8(1): 195-206.
- Martins-Ramos D, Bortoluzzi RLC, Mantovani A. Plantas medicinais de um remanescente de Floresta Ombrófila Mista Altomontana, Santa Catarina, Brasil. *Revista Brasileira de Plantas Medicinais* 2010; 12(3): 380-397. <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-05722010000300016>.
- Melo EJM Jr, Raposo MJ, Lisboa JA No, Diniz MFA, Marcelino CAC Jr, Sant'Ana AEG. Medicinal plants in the healing of dry socket in rats: Microbiological and microscopic analysis. *Phytomedicine* 2002; 9: 109-116.
- Medeiros A, Berois N, Incerti M, Bay S, Franco Fraguas L, Osinaga E. A Tn antigen binding lectin from *Myrsine coriacea* displays toxicity in human cancer cell lines. *Journal of Natural Medicines* 2013; 67(2): 247-254. <http://dx.doi.org/10.1007/s11418-012-0671-x>. PMID:22645079.
- Medeiros JD, Savi M, Brito BFA. Seleções de áreas para criação de Unidades de Conservação na Floresta Ombrófila Mista. *Biotemas* 2005; 18(2): 33-50.
- Mentz LA, Lutzemberger LC, Schenkel EP. Da flora medicinal do Rio Grande do Sul: notas sobre a obra de D'Ávila (1910). *Caderno de Farmácia* 1997; 13(1): 25-48.
- Ming LC, Ferreira MI, Gonçalves GG. Pesquisas agronômicas das plantas medicinais da Mata Atlântica regulamentadas pela ANVISA. *Revista Brasileira de Plantas Medicinais* 2012; 14(N esp.): 131-137.
- Moraes EC, Stefanuto A, Klein GA, Boaventura BCB, Andrade F, Wazlawik E et al. Consumption of yerba mate (*Ilex paraguariensis*) improves serum lipid parameters in healthy dyslipidemic subjects and provides an additional LDL-cholesterol reduction in individuals on statin therapy. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 2009; 57(18): 8316-8324. <http://dx.doi.org/10.1021/jf901660g>. PMID:19694438.
- Morais WWC, Susin F, Vivian MA, Araújo MM. Influência da irrigação no crescimento de mudas de *Schinus terebinthifolius*. *Pesquisa Florestal Brasileira* 2012; 32(69): 23-28. <http://dx.doi.org/10.4336/2012.pfb.32.69.23>.
- Moreira NJ. *Diccionario de plantas medicinaes brasileiras*. Rio de Janeiro: Typographia do Correio Mercantil; 1862. 144 p.
- Mors WB, Rizzini CT, Pereira NA. *Medicinal plants of Brazil*. Michigan: Reference Publications; 2000. 501 p.
- Noletto GR, Petkowicz CL, Mercê AL, Noseda MD, Méndez-Sánchez SC, Reicher F et al. Two galactomannan preparations from seeds from Mimosa scabrella (bractinga): complexation with oxovanadium (IV/V) and cytotoxicity on HeLa cells. *Journal of Inorganic Biochemistry* 2009; 103(5): 749-757.
- Ochwang'i DO, Kimwele CN, Oduma JA, Gathumbi PK, Mbaria JM, Kiama SG. Medicinal plants used in treatment and management of cancer in Kakamega County, Kenya. *Journal of Ethnopharmacology* 2014; 151(3): 1040-1055. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jep.2013.11.051>. PMID:24362078.
- Ono L, Wollinger W, Rocco IM, Coimbra TL, Gorin PA, Sierakowski MR. In vitro and in vivo antiviral properties of sulfated galactomannans against yellow fever virus (BeH111 strain) and dengue 1 virus (Hawaii strain). *Antiviral Research* 2003; 60(3): 201-208. [http://dx.doi.org/10.1016/S0166-3542\(03\)00175-X](http://dx.doi.org/10.1016/S0166-3542(03)00175-X). PMID:14638396.
- Panayotou T, Ashton PS. *Not by timber alone: economics and ecology for sustaining Tropical Forests*. Washington: Island Press; 1992. 281 p.
- Passero LF, Castro AA, Tomokane TY, Kato MJ, Paulinetti TF, Corbett CEP et al. Anti-leishmania atividade da fração semi-purificada de folhas de *Jacaranda puberula*. *Parasitology Research* 2007; 101(3): 677-680. <http://dx.doi.org/10.1007/s00436-007-0530-y>. PMID:17390147.
- Pedroso K et al. Levantamento de plantas medicinais arbóreas e ocorrência em floresta ombrófila mista. *Ambiência* 2007; 3(1): 40-50.
- Pereira MC, Steffens RS, Jablonski A, Hertz PF, Rios AO, Vizzotto M et al. Characterization and antioxidant potential of Brazilian fruits from the Myrtaceae family. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 2012; 60(12): 3061-3067. <http://dx.doi.org/10.1021/jf205263f>. PMID:22397467.
- Pereira SS, Lopes LS, Marques RB, Figueiredo KA, Costa DA, Chaves MH et al. Antinociceptive effect of *Zanthoxylum rhoifolium* Lam. (Rutaceae) in models of acute pain in rodents. *Journal of Ethnopharmacology* 2010; 129(2): 227-231. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jep.2010.03.009>. PMID:20304040.
- Philippi ME, Duarte BM, Silva CV, Souza MT, Niero R, Cechinel V Fo et al. Immunostimulatory activity of *Calophyllum brasiliense*, *Ipomoea pes-caprae* and *Matayba elaeagnoides* demonstrated by human peripheral blood

- mononuclear cells proliferation. *Acta Poloniae Pharmaceutica* 2010; 67(1): 69-73. PMID:20210081.
- Pirani JR. Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais: rutaceae. *Boletim de Botânica da USP* 1989; 11: 109-119.
- Queires LC, Fauvel-Lafêtte F, Terry S, De la Taille A, Kouyoumdjian JC, Chopin DK et al. Polyphenols purified from the Brazilian aroeira plant (*Schinus terebinthifolius* Raddi) induce apoptotic and autophagic cell death of DU145 cells. *Anticancer Research* 2006; 26(1A): 379-387. PMID:16475722.
- Ramirez-Mares MV, Chandra S, Mejia EG. In vitro chemopreventive activity of *Camellia sinensis*, *Ilex paraguariensis* and *Ardisiacompressa* tea extracts and selected polyphenols. *Mutation Research* 2004; 554(1-2): 53-65. <http://dx.doi.org/10.1016/j.mrfmmm.2004.03.002>. PMID:15450404.
- Ranilla GL, Kwon YI, Apostolidis E, Shetty K. Phenolic compounds, antioxidant activity and in vitro inhibitory potential against key enzymes relevant for hyperglycemia and hypertension of commonly used medicinal plants, herbs and spices in Latin America. *Bioresource Technology* 2010; 101(12): 4676-4689. <http://dx.doi.org/10.1016/j.biortech.2010.01.093>. PMID:20185303.
- Rattmann YD, Crestani S, Lapa FR, Miguel OG, Marques MC, Silva-Santos JE et al. Activation of muscarinic receptors by a hydroalcoholic extract of *Dicksonia sellowiana* Presl. HooK (Dicksoniaceae) induces vascular relaxation and hypotension in rats. *Vascular Pharmacology* 2009; 50(1-2): 27-33. <http://dx.doi.org/10.1016/j.vph.2008.08.005>. PMID:18805508.
- Reis MS. Manejo sustentado de plantas medicinais em ecossistemas tropicais. In: Di Stasi LC, editor. *Plantas medicinais: arte e ciência - um guia de estudo interdisciplinar*. Botucatu: UNESP; 1995. 230 p.
- Reitz PR. Bignoniaceae. In: *Flora catarinense*. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues; 1974. 172 p.
- Reitz R, Klein RM, Reis A. *Projeto madeira do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: CORAG; 1988. 525 p.
- Ribeiro DA, Oliveira LG, Macêdo DG, Menezes IR, Costa JG, Silva MA et al. Promising medicinal plants for bioprospection in a Cerrado area of Chapada do Araripe, Northeastern Brazil. *Journal of Ethnopharmacology* 2014; 155(3): 1522-1533. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jep.2014.07.042>. PMID:25086410.
- Ribeiro VLS, Rolim V, Bordignon S, Henriques AT, Dorneles GG, Limberger RP et al. Chemical composition and larvicidal properties of the essential oils from *Drimys brasiliensis* Miers (Winteraceae) on the cattle tick *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* and the brown dog tick *Rhipicephalus sanguineus*. *Parasitology Research* 2008; 102(3): 531-535. <http://dx.doi.org/10.1007/s00436-007-0799-x>. PMID:18046578.
- Roderjan CV, Galvão F, Kuniyoshi YS, Hatschbach GG. As unidades fitogeográficas do estado do Paraná, Brasil. *Ciência & Ambiente* 2002; 24: 78-118.
- Ruffa MJ, Ferraro G, Wagner ML, Calcagno ML, Campos RH, Cavallaro L. Cytotoxic effect of Argentine medicinal plant extracts on human hepatocellular carcinoma cell line. *Journal of Ethnopharmacology* 2002; 79(3): 335-339. [http://dx.doi.org/10.1016/S0378-8741\(01\)00400-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0378-8741(01)00400-7). PMID:11849838.
- Salvador MJ, Lourenço CC, Andrezza NL, Pascoal AC, Stefanello ME. Antioxidant capacity and phenolic content of four Myrtaceae plants of the south of Brazil. *Natural Product Communications* 2011; 6(7): 977-982. PMID:21834237.
- Sancho G, Roque N. Gochnatia. In: *Lista de Espécies da Flora do Brasil* [online]. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro; 2013. [citado em 2011 maio 16]. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB5325>
- Santos ACA, Rossato M, Atti Serafini L, Bueno M, Crippa LB, Sartori VC et al. Efeito fungicida dos óleos essenciais de *Schinus molle* L. e *Schinus terebinthifolius* Raddi, Anacardiaceae, do Rio Grande do Sul. *Brazilian Journal of Pharmacognosy* 2010; 20(2): 154-159.
- Seccon A, Rosa DW, Freitas RA, Biavatti MW, Creczynski-Pasa TB. Antioxidant activity and low cytotoxicity of extracts and isolated compounds from *Araucaria angustifolia* dead bark. *Redox Report* 2010; 15(6): 234-242. <http://dx.doi.org/10.1179/135100010X12826446921789>. PMID:21208522.
- Schmidt C, Fronza M, Goettert M, Geller F, Luik S, Flores EM et al. Biological studies on Brazilian plants used in wound healing. *Journal of Ethnopharmacology* 2009; 122(3): 523-532. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jep.2009.01.022>. PMID:19429323.
- Sevegnani L, Vibrans AC, Gasper AL. Considerações finais sobre a Floresta Ombrófila Mista em Santa Catarina. In: Vibrans AC, Sevegnani L, Gasper AL, Lingner DV, editores. *Inventário florístico florestal de Santa Catarina: Floresta Ombrófila Mista*. Blumenau: Edifurb; 2013. 440 p.
- Silva AC, Higuchi P, Aguiar MD, Negrini M, Fert J No, Hess AF. Relações florísticas e fitossociologia de uma Floresta Ombrófila Mista Montana Secundária em Lages, Santa Catarina. *Ciência Florestal* 2012; 22(1): 193-206. <http://dx.doi.org/10.5902/198050985091>.
- Silva SL, Figueiredo PMS, Yano T. Chemotherapeutic potential of the volatile oils from *Zanthoxylum rhoifolium* Lam leaves. *European Journal of Pharmacology* 2007; 576(1-3): 180-188. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejphar.2007.07.065>. PMID:17716654.
- Silva-Filho AA, Andrade e Silva ML, Carvalho JC, Bastos JK. Evaluation of analgesic and anti-inflammatory activities of *Nectandra megapotamica* (Lauraceae) in mice and rats. *The Journal of Pharmacy and Pharmacology* 2004; 56(9):

1179-1184. <http://dx.doi.org/10.1211/0022357044058>. PMID:15324487.

Silva-Luz CL, Pirani JR. Anacardiaceae. In: *Lista de Espécies da Flora do Brasil* [online]. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro; 2013. [citado em 2011 maio 16]. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB4398>

Soria EA, Goleniowski ME, Cantero JJ, Bongiovanni GA. Antioxidant activity of different extracts of Argentinian medicinal plants against arsenic-induced toxicity in renal cells. *Human and Experimental Toxicology* 2008; 27(4): 341-346. <http://dx.doi.org/10.1177/0960327108092192>. PMID:18684805.

Souza GC, Haas AP, von Poser GL, Schapoval EE, Elisabetsky E. Ethnopharmacological studies of antimicrobial remedies in the south of Brazil. *Journal of Ethnopharmacology* 2004; 90(1): 135-143. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jep.2003.09.039>. PMID:14698521.

Souza MTR, Buzzi FC, Cechinel V Fo, Hess S, Della Monache F, Niero R. Phytochemical and antinociceptive properties of *Matayba elaeagnoides* Radlk. barks. *Zeitschrift für Naturforschung. C. Journal of Biosciences* 2007; 62(7-8): 550-554. PMID:17913070.

Spathelf P, Berger R, Vaccaro S, Tonini H, Borsoi GA. Crescimento de espécies nativas de uma Floresta Estacional Decidual/Ombrófila Mista do Rio Grande do Sul. *Ciência Florestal* 2001; 11(2): 103-119.

Stefanello MEA, Salvador MJ, Ito IY, Macari PAT. Avaliação da atividade antimicrobiana e citotóxica de extratos de *Gochnatia polymorpha* ssp *floccosa*. *Revista Brasileira de Farmacognésia* 2006; 16(4): 525-530.

Trinta EF, Santos E. *Flora ilustrada catarinense: winteráceas*. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues; 1997.

Velázquez E, Tournier HA, Mordujovich de Buschiazzo P, Saavedra G, Schinella GR. Antioxidant activity of Paraguayan plant extracts. *Fitoterapia* 2003; 74(1-2): 91-97. [http://dx.doi.org/10.1016/S0367-326X\(02\)00293-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0367-326X(02)00293-9). PMID:12628400.

Viecili PR, Borges DO, Kirsten K, Malheiros J, Viecili E, Melo RD et al. Effects of *Campomanesia xanthocarpa* on inflammatory processes, oxidative stress, endothelial dysfunction and lipid biomarkers in hypercholesterolemic individuals. *Atherosclerosis* 2014; 234(1): 85-92. <http://dx.doi.org/10.1016/j.atherosclerosis.2014.02.010>. PMID:24632042.

Wendling I, Lavoranti OJ, Resende MDV, Horrmann HA. Seleção de matrizes e tipo de propágulo na enxertia de substituição de copa em *Ilex paraguariensis*. *Revista Árvore* 2009; 33(5): 811-819. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-67622009000500004>.

Yueqin Z, Recio MC, Máñez S, Giner RM, Cerdá-Nicolás M, Ríos JL. Isolation of two triterpenoids and a biflavanone with anti-inflammatory activity from *Schinus molle* fruits. *Planta Medica* 2003; 69(10): 893-898. <http://dx.doi.org/10.1055/s-2003-45096>. PMID:14648390.