

INVENTÁRIO DE PLANTAS FORNECEDORAS DE PRODUTOS NÃO MADEIREIROS DA FLORESTA OMBRÓFILA MISTA NO ESTADO DO PARANÁ**INVENTORY OF PLANTS THAT PROVIDE NON-WOODY FOREST PRODUCTS IN A MIXED-ARAUCARIA FOREST IN PARANA STATE, BRAZIL**

Carlos Roberto SANQUETTA¹
Lucila de Almeida Vasques FERNANDES²
Dirceu Lúcio Carneiro de MIRANDA³
Francelo MOGNON⁴

RESUMO

A Floresta Ombrófila Mista (FOM) foi intensamente explorada no passado, em parte devido à forte extração de madeira e lenha da floresta. Atualmente, a legislação ambiental restringe, e em muitos casos impede, o corte de madeira da floresta, tornando-a um problema para os proprietários rurais, que acabam por optar pela extração ilegal. O objetivo do estudo foi identificar e quantificar as espécies florestais não madeireiras de um fragmento de FOM localizado em São João do Triunfo-PR. Foram inventariadas as espécies arbóreas e as espécies não arbóreas de hábito terrestre e epifítico. Para inventário das espécies arbóreas foram utilizadas 350 parcelas de 100 m² e das espécies não arbóreas foram utilizadas 128 parcelas de 4 m². Foi realizada a análise fitossociológica e uma revisão de literatura com o propósito de verificar os potenciais usos não madeireiros das espécies inventariadas. Os resultados apontaram a presença de 884 indivíduos arbóreos por ha, pertencentes a 71 espécies. Destas, 62% apresentaram possíveis usos não madeireiros. Quanto aos indivíduos não arbóreos, o inventário revelou 15.371 indivíduos ha⁻¹ com hábito terrestre e 4.063 epífitas por ha, pertencentes a 63 espécies, sendo que 44% podem fornecer produtos florestais não madeireiros (PFNM). Pode-se concluir que o fragmento estudado possui uma grande quantidade de espécies e estas podem fornecer múltiplos usos para os proprietários rurais.

Palavras chaves: Espécies não madeireiras; manejo sustentável; análise fitossociológica.

ABSTRACT

The Araucaria Forest was intensively exploited in the past, in the part for timber and firewood extraction from the forest. Currently environmental legislation restricts and in many cases prohibits the cutting of forest wood, making it often a problem for landowners who eventually chose illegal extraction. The study objective was to identify and quantify the non-wood forests species of a fragment of Araucaria Forest. The study was carried out in a fragment of Araucaria Forest in São João do Triunfo, Brazil, where the species with terrestrial and epiphytic habit were taken into account. The inventory of the tree species was conducted through the use of 350 plots of 100 m² and the inventory of other species was conducted through the use of 128 plots of 4 m². The phytosociological analysis was performed and a review of literature was performed with the purpose of verifying the potential uses of non-wood forests species surveyed. The results indicated the presence of 884 trees.ha⁻¹, with the identification of 71 species. Of these, 61.97% had possible non-wood uses. As those not trees, the inventory showed 15,371 individuals ha⁻¹ with terrestrial habit and 4,063 epiphytes per ha, with the identification of 63 species, of which 44.44% can provide non-wood forests products. It can be concluded that the fragment studied had a large number of species and these can provide multiple uses for landowners, minimizing the illegal exploitation of wood, may be an economically viable alternative, environmentally correct, directing the property to the sustainable management.

Key-words: Non-wood forests species; sustainable management; phytosociological analysis.

¹Engenheiro Florestal, Ph.D., UFPR, Professor, Curitiba, PR, Brasil. E-mail: sanquetta@ufpr.br. Autor para correspondência.

²Engenheira Florestal, Silviconsult Consultoria, Mestre em Manejo Florestal, Curitiba, PR, Brasil. E-mail: lucilavf@yahoo.com.br.

Endereço para correspondência: Av. Prefeito Lothário Meissner, 632, Jardim Botânico, CEP 80.210-170 – Curitiba / PR / Brasil, Campus III – UFPR, Prédio de Ciências Florestais e da Madeira, Laboratório de Inventário Florestal.

³Engenheiro Florestal, M.Sc., UFMT, Professor, Sinop, MT, Brasil. E-mail: mirandaufpr@yahoo.com.br

⁴Biólogo, Mestrando em Manejo Florestal, UFPR, Aluno do Curso de Pós-Graduação, Curitiba, PR, Brasil. E-mail: ocelobio@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

As florestas fornecem uma variada gama de produtos, tanto madeireiros como não madeireiros. Contudo, a maior parte dos estudos e pesquisas é voltada para os produtos provenientes da madeira. Atualmente, o interesse em nos produtos florestais não madeireiros (PFNM) vêm aumentando, pois o valor madeireiro das florestas vem diminuindo devido à redução de sua área, particularmente na Floresta Ombrófila Mista (FOM), que atualmente apresenta, no estado do Paraná, apenas cerca de 0,8% da sua área com remanescentes primários (FUPEF, 2004).

Aspectos sociais, econômicos e ambientais são decisivos no contexto dos PFNM, pois a sua utilização pode representar uma nova forma de geração de renda, pois hoje é proibido por lei o corte de muitas espécies vegetais (Lei Federal 11.428/2006 e Resolução CONAMA 278/2001), desestimulando o uso madeireiro (Sanquetta & Mattei, 2006).

Conforme Balzon et al. (2004), a atividade de extração de PFNM tem que buscar o equilíbrio entre a produção econômica e a conservação da floresta, mediante a melhoria da qualidade geral das operações de extração, preservando e conservando os recursos naturais e ao mesmo tempo mantendo trabalho e renda aos extrativistas. Santos et al. (2003) acrescentam que o desafio em transformar muitos desses produtos em alternativas comerciais, sociais e ecológicas viáveis, é a correta quantificação e projeção do seu valor.

Há poucos trabalhos sobre a identificação e quantificação de PFNM. Alguns exemplos são os estudos realizados por Wickens (1991), Moraes et al. (2006), Pedroso et al. (2007), Blum & Oliveira (2006), Guerra et al. (2009). Assim, este estudo tem o intuito de identificar as possíveis espécies vegetais fornecedoras de produtos florestais não madeireiros de um fragmento de Floresta Ombrófila Mista, assim como analisar a sua abundância florística e sua distribuição espacial, servindo como informação base para futuros trabalhos relacionados ao manejo sustentável da Floresta Ombrófila Mista.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo consistiu em um inventário das espécies vegetais arbóreas e não arbóreas na Estação Experimental da Universidade Federal do Paraná em São João do Triunfo – PR e em uma revisão de literatura para verificação das potenciais espécies vegetais fornecedoras de PFNM, bem como na quantificação destas por meio de análise fitossociológica.

Descrição da área de estudo

A Estação Experimental em São João do Triunfo – PR é integrante do PELD – *Sítio 9* do CNPq (Programa de Pesquisas Ecológicas de Longa Duração – *Sítio 9* relativo à Floresta com Araucária e suas Transições, do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) e de

propriedade da Universidade Federal do Paraná. Apresenta cerca de 32 ha e está localizada no município de São João do Triunfo, na Região Centro-Sul do Paraná, a uma distância de aproximadamente 125 km de Curitiba. A altitude do local é de 780 m e as coordenadas são 25°34'18" latitude Sul e 50°05'56" longitude Oeste. Segundo a classificação de Köppen, o clima da região é do tipo Cfb – clima temperado sempre úmido com temperatura média inferior a 22 °C durante o mês mais quente, sem estação seca, com verões frescos e mais de cinco geadas noturnas por ano (Pizzato, 1999). A vegetação do local é caracterizada como um fragmento da Floresta Ombrófila Mista, bioma Mata Atlântica em estágio avançado de regeneração pelos parâmetros da Resolução CONAMA 02/94.

Existem na área quatro parcelas permanentes que foram instaladas conforme as diferenças fisionômicas da vegetação arbórea, de modo que fossem incluídas as diferentes características florestais da área, de topografia e de condições de sítio. As parcelas receberam os seguintes nomes: Imbuia, Araucária, Fogo e Rio. Estas parcelas são anualmente monitoradas por meio de inventário florestal contínuo desde 1995. As parcelas são quadradas, com 1 ha cada, com exceção de uma que possui forma irregular devido à presença do rio denominado Bromado e possui área de 0,5 ha. As parcelas são divididas em sub-parcelas de 10 m x 10 m, com os limites marcados com cano de PVC, totalizando assim 350 parcelas de 100 m².

Método de amostragem da vegetação

Os dados das espécies arbóreas foram obtidos do inventário florestal contínuo realizado em 2006, quando foram identificadas e mensuradas todas as árvores que apresentavam diâmetro à altura do peito (DAP) acima de 10 cm.

Para levantamento das espécies não arbóreas foram instaladas sub-sub-parcelas de 4 m² distribuídas uniformemente nas sub-parcelas de 100 m². Foram sorteadas 18 sub-parcelas em cada uma das três parcelas permanentes de 1 ha e mais 10 sub-parcelas na parcela permanente de 0,5 ha. Em cada sub-parcela sorteada foram instaladas duas sub-sub-parcelas em seus vértices, totalizando 128 sub-sub-parcelas.

Em cada sub-sub-parcela foram levantados todos os indivíduos de hábito terrestre, obtendo seus valores de área de cobertura (comprimento x largura de copa), assim como foram avaliadas as epífitas quanto à presença ou ausência nos forófitos contidos dentro das micro-parcelas, conforme metodologia proposta por Bittencourt et al. (2004). No levantamento das epífitas foram observados os indivíduos presentes até 8 m de altura no forófito, bem como foram anotados os estratos em que eles se encontravam (0 – 1 m; 1 – 2 m; 2 – 4 m; 4 – 6 m; 6 – 8 m). Todas as espécies encontradas no levantamento foram coletadas, secadas em estufa e herborizadas conforme os critérios especificados por IBGE

(1992), para posterior identificação no museu botânico Gert Hatschbach, em Curitiba – PR.

Após a identificação das espécies foi realizada uma revisão de literatura, com base em vários livros e artigos científicos correlatos (Lorenzi, 1998; Carvalho, 2003; Lorenzi & Matos, 2002; Sanquetta & Mattei, 2006; Pedroso et al., 2007; Fenner et al., 2006) e websites (Moraes et al., 2006; Blum & Oliveira, 2006; entre outros), sobre as espécies vegetais encontradas no inventário florestal, avaliando a possibilidade de fornecimento de produtos florestais não madeireiros, identificando assim, as espécies florestais não madeireiras e os respectivos usos e produtos fornecidos. Os usos não madeireiros fornecidos por estas espécies foram divididos em categorias: ornamentais/paisagísticos, medicinais, potencial apícola, alimentícios/condimentares, tanino, resina, óleos e outros usos (utilizados nas indústrias farmacêutica, alimentícia, de cosméticos, produção de tintas e vernizes, utilização em curtumes, fabricação de produtos químicos, uso dos resíduos como adubo, forragem, insumos para indústrias em geral, confecção de artesanatos, etc.). Posteriormente, foi realizada a análise fitossociológica por meio do sistema FLOREXEL (Arce, 2002), a fim de analisar a distribuição espacial das espécies que compõem a comunidade, por meio dos parâmetros utilizados para expressá-la: densidade, dominância e frequência.

Para avaliação dos parâmetros da estrutura horizontal fornecida no levantamento fitossociológico, foram consideradas somente as espécies com uso não madeireiro que seguiram um ordenamento, conforme os seguintes fatores: a) variedade de usos não madeireiros (categorias de usos); b) quantidade de produtos fornecidos em cada categoria; c) com maiores citações em estudos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inventário florestal das espécies arbóreas

A partir dos resultados do inventário foi constatada a presença de 884 indivíduos arbóreos por ha, sendo identificadas 71 espécies. Por meio da revisão de literatura realizada, conforme descrito no item anterior, e com base nas espécies encontradas no inventário, foram registradas neste levantamento 44 espécies, pertencentes a 30 famílias botânicas, com potencial para uso não madeireiro, o que representa 62% do total de espécies. Este resultado é semelhante ao encontrado por Pedroso et al. (2007), que encontraram 49 espécies pertencentes a 27 famílias botânicas, em um estudo que objetivou analisar e descrever as espécies arbóreas com propriedades fitoterápicas ocorrentes em um fragmento de Floresta Ombrófila Mista em Irati – PR. No entanto,

em um estudo realizado por Moraes et al. (2006) para avaliar o potencial não madeireiro das espécies arbóreas da Floresta Nacional de Irati – PR, foram encontradas 87 espécies fornecedoras de PFNM. Com relação às categorias de PFNM, foram verificadas 41 espécies com propriedades ornamentais para paisagismo e arborização urbana, 32 espécies medicinais, 19 com potencial apícola, 14 alimentícias/condimentares e 14 apresentam outros usos. Ainda foram verificadas 16 espécies fornecedoras de tanino, 5 de resinas e 5 de óleos. É importante ressaltar que foi verificada a existência de mais de um uso não madeireiro em várias espécies.

As espécies arbóreas mais representativas em relação à quantidade e variedade de PFNM fornecidos e encontrados na literatura foram: *Schinus terebinthifolius* Raddi, *Ilex paraguariensis* St. Hill., *Araucaria angustifolia* (Bert.) O. Kuntze, *Maytenus ilicifolia* Mart.ex. Reiss., *Cedrela fissilis* Vell., *Inga* sp., *Mimosa scabrella* Benth., *Myrsine ferruginea* (Ruiz & Pav.) Mez, *Eugenia involucrata* DC., *Eugenia uniflora* L. e *Luehea divaricata* Mart. Essas espécies são citadas no presente estudo como “prioritárias”, por se destacarem no que diz respeito ao fornecimento de PFNM.

Schinus terebinthifolius (aroeira) tem sido empregada com fins medicinais e religiosos (Azevedo & Silva, 2006; Agra et al., 2007)), mas atualmente tem sido muito comercializada como condimento (Cardoso, 2008), conhecida como pimenta rosa. *Ilex paraguariensis* (erva-mate) é tradicionalmente usada para fabrico de chá e erva-mate para chimarrão (Storck et al., 2002). Já o grande valor de *Araucaria angustifolia* (araucária) em termos de PFNM é a sua semente, o pinhão (Amarante et al., 2007) - usada para diversos fins culinários – embora a espécie apresente muitos outros usos. *Maytenus ilicifolia* (espinheira-santa), por sua vez, tem reconhecidamente grande valor medicinal. *Cedrela fissilis* (cedro), *Luehea divaricata* (açoita-cavalo) e *Myrsine ferruginea* (capororoca) também têm registro de uso medicinal (Backes & Irgang, 2002; Fenner et al., 2006; Gazoni, 2009), enquanto *Eugenia involucrata* (cerejeira), *Eugenia uniflora* (pitanga) e *Inga* sp. (ingá) são bastante empregadas como alimento *in natura* ou em preparo de geleias, doces, etc., embora tenham também registro de uso para fins cosméticos e medicinais (Prado, 2009; Fiuza et al., 2008). *Mimosa scabrella* (bracatinga) têm usos não madeireiros variados, mas um grande valor dessa espécie é por ser melífera (Pegoraro & Ziller, 2003).

A Tabela 1 mostra todas as espécies potencialmente fornecedoras de PFNM com seus respectivos usos, evidenciando as espécies prioritárias.

TABELA 1 – Lista de espécies arbóreas potenciais fornecedoras de PFNM do fragmento de Floresta Ombrófila Mista localizado em São João do Triunfo – PR.

FAMÍLIA ESPÉCIE	USOS
Anacardiaceae <i>Lithraea brasiliensis</i> March.	Medicinal; ornamental/paisagismo; fabricação de tintas para tecidos
Anacardiaceae <i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi *	Medicinal; alimentício; ornamental/paisagismo; potencial apícola; fabricação de tintas e vernizes, utilizada em curtumes, outros usos
Annonaceae <i>Annona cacans</i> Warm.	Medicinal; alimentício; ornamental/paisagismo
Aquifoliaceae <i>Ilex brevicuspis</i> Reissek	Ornamental/paisagismo
Aquifoliaceae <i>Ilex dumosa</i> Reissek	Ornamental/paisagismo
Aquifoliaceae <i>Ilex paraguariensis</i> St. Hill. *	Medicinal; alimentício; cosmético; ornamental/paisagismo; outros usos
Araucariaceae <i>Araucaria angustifolia</i> (Bert.) Kuntze *	Medicinal; alimentício; artesanal; ornamental/paisagismo; fabricação de tintas e vernizes; outros usos
Asteraceae <i>Gochnatia polymorpha</i> (Less.) Cabrera	Medicinal; potencial apícola; ornamental/paisagismo
Asteraceae <i>Piptocarpha angustifolia</i> Dusén	Potencial apícola; ornamental/paisagismo
Asteraceae <i>Vernonia discolor</i> (Spreng.) Less.	Potencial apícola; ornamental/paisagismo
Bignoniaceae <i>Jacaranda puberula</i> Cham.	Medicinal; ornamental/paisagismo
Canellaceae <i>Capsicodendron dinisii</i> (Schwacke) Occhioni	Medicinal; ornamental/paisagismo
Celastraceae <i>Maytenus ilicifolia</i> Mart.ex. Reiss. *	Medicinal; ornamental/paisagismo
Euphorbiaceae <i>Sapium glandulatum</i> (Vell.) Pax	Medicinal; ornamental/paisagismo
Euphorbiaceae <i>Sebastiania commersoniana</i> (Baill.) Smith & Downs	Potencial apícola; ornamental/paisagismo
Flacourtiaceae <i>Casearia decandra</i> Jacq.	Medicinal; ornamental/paisagismo
Lauraceae <i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	Medicinal; ornamental/paisagismo
Lauraceae <i>Ocotea porosa</i> (Nees) L. Barroso Barr.	Cosmético; potencial apícola; ornamental/paisagismo
Lauraceae <i>Ocotea puberula</i> (Rich.) Nees	Medicinal; ornamental/paisagismo; outros usos
Lauraceae <i>Persia major</i> (Nees) Kopp	Medicinal
Meliaceae <i>Cedrela fissilis</i> Vell. *	Medicinal; potencial apícola; ornamental/paisagismo; outros usos
Mimosaceae <i>Albizia polycephala</i> (Benth.) Killip ex Record	Medicinal; alimentício; potencial apícola
Mimosaceae <i>Inga</i> sp. *	Medicinal; alimentício; potencial apícola; ornamental/paisagismo; utilizada em curtumes; outros usos
Mimosaceae <i>Mimosa scabrella</i> Benth. *	Medicinal; cosmético; potencial apícola; ornamental/paisagismo; outros usos
Myrsinaceae <i>Myrsine ferruginea</i> (Ruiz & Pav.) Mez *	Medicinal; alimentício; potencial apícola; ornamental/paisagismo; outros usos
Myrsinaceae <i>Myrsine umbellata</i> Mart.	Medicinal; ornamental/paisagismo; outros usos

Myrtaceae <i>Campomanesia guazumifolia</i> (Cam.) Berg	Medicinal; alimentício; ornamental/paisagismo
Myrtaceae <i>Campomanesia xanthocarpa</i> Berg.	Medicinal; alimentício; potencial apícola; ornamental/paisagismo; outros usos
Myrtaceae <i>Eugenia involucrata</i> DC. *	Medicinal; alimentício; ornamental/paisagismo
Myrtaceae <i>Eugenia uniflora</i> L. *	Medicinal; alimentício; ornamental/paisagismo
Myrtaceae <i>Myrcia glabra</i> (O. Berg) D. Legrand	Ornamental/paisagismo
Myrtaceae <i>Myrcia rostrata</i> DC.	Ornamental/paisagismo
Myrtaceae <i>Psidium cattleianum</i> Sabine	Medicinal; alimentício; ornamental/paisagismo; outros usos
Palmae <i>Syagrus romanzofianum</i> (Cham.) Glassm.	Potencial apícola; ornamental/paisagismo
Proteaceae <i>Roupala brasiliensis</i> Klotz.	Ornamental/paisagismo
Rosaceae <i>Prunus brasiliensis</i> (Cham. & Schlecht.) D.	Medicinal
Rutaceae <i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	Medicinal; potencial apícola; ornamental/paisagismo.
Sapindaceae <i>Allophylus edulis</i> (St. Hil.) Radlk.	Medicinal; alimentício; potencial apícola; ornamental/paisagismo
Sapindaceae <i>Cupania vernalis</i> Camb.	Medicinal; potencial apícola; ornamental/paisagismo; outros usos
Sapindaceae <i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	Medicinal; potencial apícola; ornamental/paisagismo; outros usos
Symplocaceae <i>Symplocos tetrandra</i> Mart.	Ornamental/paisagismo
Tiliaceae <i>Luehea divaricata</i> Mart. *	Medicinal; potencial apícola; Ornamental/paisagismo; utilizada em curtumes; outros usos
Verbenaceae <i>Vitex montevidensis</i> Cham.	Alimentício; potencial apícola; ornamental/paisagismo
Winteraceae <i>Drimys brasiliensis</i> Miers	Medicinal; ornamental/paisagismo

* Espécies arbóreas prioritárias

Entre as espécies prioritárias houve bastante diferença entre os valores de índice de valor de importância (IVI), com algumas apresentando valores mais altos, como *Araucaria angustifolia* e *Ilex paraguariensis*, com 75,76% e 12,48% respectivamente, ressaltando que a primeira foi a espécie que apresentou os maiores valores de densidade, dominância e frequência no inventário. Espécies como *Inga* sp. e *Maytenus ilicifolia* apresentaram os menores valores de IVI, com 0,41 e 0,18% respectivamente. As demais espécies prioritárias encontram-se entre valores intermediários de IVI.

Espécies como *Myrsine ferruginea*, *Cedrela fissilis*, *Luehea divaricata*, *Mimosa scabrella* e *Schinus terebinthifolius* mostraram valores de densidade absoluta de 25, 8, 4, 9 e 7 indivíduos ha⁻¹, respectivamente, ou seja, apesar de oferecerem um bom número de PFNM, encontram-

se em baixo número de indivíduos por hectare quando comparadas as outras espécies do inventário. O mesmo pode ser dito em relação a *Eugenia uniflora* e *Eugenia involucrata*, que apresentaram valores de densidade absoluta de 6 e 2 indivíduos ha⁻¹ respectivamente.

As diferenças dos valores das variáveis estruturais horizontais entre as espécies do inventário podem ocorrer devido a vários motivos, como a biologia da espécie, grau de antropização, fase sucessional da floresta, etc. No caso específico das espécies deste estudo, atribui-se essas diferenças principalmente ao grau de antropização e às estratégias de dispersão das espécies.

As variáveis estruturais horizontais das espécies fornecedoras de PFNM podem ser verificadas na Tabela 2, assim como podem ser analisados os valores de IVI das espécies prioritárias.

TABELA 2 – Variáveis estruturais horizontais das espécies arbóreas fornecedoras de PFNM em um fragmento de Floresta Ombrófila Mista localizado em São João do Triunfo – PR.

ESPÉCIE	DN Ab	D Ab	FR Ab	DN Rel	D Rel	FR Rel	IVC	IVI
	Ind ha ⁻¹	m ² ha ⁻¹	%	%	%	%	% 0-200	% 0-300
<i>Araucaria angustifolia</i> *	153,48	17,95	66,02	17,36	45,49	12,91	62,85	75,76
<i>Matayba elaeagnoides</i>	39,28	2,35	22,56	4,44	5,95	4,41	10,39	14,81
<i>Ilex paraguariensis</i> *	49,86	0,74	25,35	5,64	1,88	4,96	7,52	12,48
<i>Ocotea porosa</i>	10,86	2,28	8,08	1,23	5,77	1,58	7,00	8,58
<i>Ocotea puberula</i>	21,17	1,43	12,53	2,39	3,63	2,45	6,02	8,47
<i>Capsicodendron dinisii</i>	26,74	0,85	13,93	3,02	2,14	2,72	5,17	7,89
<i>Prunus brasiliensis</i>	21,73	0,60	15,60	2,46	1,51	3,05	3,97	7,02
<i>Casearia decandra</i>	22,56	0,42	16,99	2,55	1,06	3,32	3,61	6,93
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	20,89	0,77	13,09	2,36	1,95	2,56	4,31	6,87
<i>Myrsine ferruginea</i> *	25,07	0,36	14,48	2,84	0,92	2,83	3,75	6,59
<i>Lithraea brasiliensis</i>	21,73	0,53	12,81	2,46	1,34	2,51	3,79	6,30
<i>Nectandra megapotamica</i>	11,70	0,80	8,36	1,32	2,04	1,63	3,36	5,00
<i>Ilex dumosa</i>	13,37	0,05	9,19	1,51	0,14	1,80	1,65	3,45
<i>Cedrela fissilis</i> *	7,80	0,39	6,96	0,88	1,00	1,36	1,88	3,24
<i>Ilex brevicuspis</i>	8,91	0,23	7,24	1,01	0,58	1,42	1,59	3,00
<i>Luehea divaricata</i> *	3,90	0,55	3,62	0,44	1,39	0,71	1,83	2,54
<i>Cupania vernalis</i>	6,69	0,14	6,41	0,76	0,35	1,25	1,10	2,35
<i>Sebastiania commersoniana</i>	8,64	0,17	4,46	0,98	0,42	0,87	1,40	2,27
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	7,52	0,11	5,57	0,85	0,29	1,09	1,14	2,23
<i>Mimosa scabrella</i> *	9,47	0,05	4,18	1,07	0,12	0,82	1,19	2,01
<i>Jacaranda puberula</i>	5,57	0,17	4,74	0,63	0,43	0,93	1,06	1,98
<i>Sapium glandulatum</i>	5,29	0,10	5,29	0,60	0,26	1,03	0,86	1,89
<i>Schinus terebinthifolius</i> *	7,24	0,03	5,01	0,82	0,07	0,98	0,89	1,87
<i>Myrcia glabra</i>	6,69	0,09	4,46	0,76	0,23	0,87	0,99	1,86
<i>Syagrus romanzofianum</i>	5,01	0,15	4,46	0,57	0,37	0,87	0,94	1,81
<i>Eugenia uniflora</i> *	5,85	0,07	3,90	0,66	0,18	0,76	0,84	1,60
<i>Gochnatia polymorpha</i>	4,74	0,08	3,62	0,54	0,20	0,71	0,74	1,44
<i>Piptocarpha angustifolia</i>	3,62	0,10	3,06	0,41	0,24	0,60	0,65	1,25
<i>Roupala brasiliensis</i>	3,06	0,05	2,79	0,35	0,12	0,54	0,47	1,01
<i>Drimys brasiliensis</i>	3,06	0,03	2,51	0,35	0,08	0,49	0,42	0,91
<i>Myrsine umbellata</i>	3,06	0,06	1,95	0,35	0,15	0,38	0,49	0,87
<i>Eugenia involucrata</i> *	1,67	0,04	1,67	0,19	0,10	0,33	0,29	0,62
<i>Persia major</i>	1,67	0,03	1,67	0,19	0,07	0,33	0,26	0,58
<i>Inga</i> sp. *	1,11	0,03	1,11	0,13	0,07	0,22	0,19	0,41
<i>Vernonia discolor</i>	1,11	0,01	1,11	0,13	0,03	0,22	0,16	0,38
<i>Psidium cattleianum</i>	1,11	0,03	0,84	0,13	0,07	0,16	0,19	0,35
<i>Campomanesia guazumifolia</i>	0,84	0,03	0,84	0,09	0,07	0,16	0,16	0,32
<i>Annona cacans</i>	0,84	0,01	0,84	0,09	0,03	0,16	0,13	0,29
<i>Allophylus edulis</i>	0,56	0,01	0,56	0,06	0,01	0,11	0,08	0,19
<i>Symplocos tetrandra</i>	0,56	0,01	0,56	0,06	0,01	0,11	0,08	0,19
<i>Maytenus ilicifolia</i> *	0,56	0,00	0,56	0,06	0,01	0,11	0,07	0,18
<i>Vitex montevidensis</i>	0,28	0,02	0,28	0,03	0,04	0,05	0,07	0,13
<i>Albizia polycephala</i>	0,28	0,00	0,28	0,03	0,01	0,05	0,04	0,09
<i>Myrcia rostrata</i>	0,28	0,00	0,28	0,03	0,00	0,05	0,03	0,09

DN: Densidade; D: Dominância absoluta; FR: Freqüência; IVC: Índice de valor de cobertura; IVI: Índice de valor de importância; Ab: Absoluta; Rel: Relativa.

* Espécies arbóreas prioritárias

Inventário florestal das espécies não arbóreas

Com relação aos indivíduos não arbóreos, o inventário apontou a presença de 15.371 indivíduos ha⁻¹ com hábito terrestre e 4.063 indivíduos ha⁻¹ com hábito epífítico, sendo possível a identificação de 50 e 13 espécies, respectivamente. A partir da revisão de literatura foram encontrados registros de 22 espécies com hábito terrestre, pertencentes a 17 famílias botânicas, que apresentam potenciais usos não madeireiros, ou seja, 42% de todas as espécies levantadas neste estudo.

Com relação às categorias de PFNM, foram verificadas 13 espécies com propriedades ornamentais para paisagismo e arborização urbana, 13 espécies medicinais, duas alimentícias/condimentares, uma com potencial apícola e três apresentam outros usos. Ainda foram verificadas duas espécies produtoras de óleos e duas para produção de cosméticos, ressaltando que foi verificada a existência de mais de um uso não madeireiro em várias espécies.

No estudo com as espécies de hábito epífítico, foram encontrados registros de seis espécies, pertencentes a três famílias botânicas,

que podem fornecer algum uso não madeireiro, ou seja, 46,15% das epífitas. Dentre estas espécies verificou-se o fornecimento apenas de produtos ornamentais e medicinais, sendo que todas as espécies apresentam propriedades ornamentais e duas medicinais.

Dentre as espécies de hábito terrestre destacam-se *Macfadyena unguis-cati* (L.) Gentry, *Dicksonia sellowiana* Hook., *Piper xylosteoides* (Kunth) Steud., *Adiantum raddianum* C. Presl e *Brunfelsia pauciflora* (Cham. & Schtdl.) Benth., como as mais representativas em relação à quantidade de PFNM fornecidos e encontrados na literatura. Dentre as espécies de epífitas as mais representativas são *Billbergia nutans* Wendl., *Aechmea recurvata* (Klotzsch) L.B. Sm. e *Campyloneurum phyllitidis* (L.) Presl. Essas espécies também são citadas como "prioritárias", por se destacarem no que diz respeito ao fornecimento de PFNM. As Tabelas 3 e 4 apresentam todas as espécies potenciais fornecedoras de PFNM com hábito terrestre e epífítico, assim como seus respectivos usos, evidenciando as espécies prioritárias.

TABELA 3 – Lista de espécies não arbóreas com hábito terrestre, potenciais fornecedoras de PFNM do fragmento de Floresta Ombrófila Mista localizado em São João do Triunfo – PR.

FAMÍLIA ESPÉCIE	USOS
Apiaceae <i>Cyclospermum leptophyllum</i> (Pers.) Sprague	Medicinal (ITN)
Bignoniaceae <i>Macfadyena unguis-cati</i> (L.) Gentry *	Medicinal; ornamental
Commelinaceae <i>Commelina</i> sp	Medicinal; ornamental
Dicksoniaceae <i>Dicksonia sellowiana</i> Hook. *	Medicinal; ornamental; fabricação de vasos, palitos, etc
Dryopteridaceae <i>Polystichum montevidense</i> (Spreng.) Rosenst.	Fornecedora de óleo essencial
Lythraceae <i>Heimia myrtifolia</i> Cham. & Schtdl.	Medicinal
Malvaceae <i>Pavonia sepium</i> St. Hil.	Ornamental
Malvaceae <i>Abutilon</i> sp	Medicinal; ornamental
Marantaceae <i>Calathea</i> sp	Ornamental
Melastomataceae <i>Leandra australis</i> (Cham.) Cogn.	Medicinal
Melastomataceae <i>Miconia hyemalis</i> A.St.-Hil. & Naudin	Forragem
Mimosaceae <i>Acacia bonariensis</i> Gill. Ex Hook. et Arn.	Medicinal; potencial apícola
Mimosaceae <i>Calliandra brevipes</i> Benth.	Ornamental
Myrtaceae <i>Myrceugenia ovata</i> (Hook et Arn.) Berg	Ornamental
Myrtaceae <i>Eugenia</i> sp	Medicinal; ornamental

Piperaceae <i>Piper xylosteoides</i> (Kunth) Steud. *	Medicinal; fornecedora de óleo essencial; alimentício; cosmético
Pteridaceae <i>Adiantum raddianum</i> C. Presl *	Medicinal; ornamental
Rubiaceae <i>Coccocypselum lanceolatum</i> (Ruiz & Pav.) Pers.	Medicinal; ornamental
Sapindaceae <i>Allophylus guaraniticus</i> L.	Preparação de bebidas
Solanaceae <i>Brunfelsia pauciflora</i> (Cham. & Schtdl.) Benth. *	Medicinal; ornamental; fabricação de floral; cosmético
Solanaceae <i>Cestrum</i> sp	Ornamental
Tiliaceae <i>Triumfetta semitriloba</i> L.	Medicinal

* Espécies não arbóreas com hábito terrestre prioritárias

TABELA 4 – Lista de epífitas potenciais fornecedoras de PFNM do fragmento de Floresta Ombrófila Mista localizado em São João do Triunfo – PR.

ESPÉCIE	USOS
Bromeliaceae <i>Billbergia nutans</i> Wendl. *	Ornamental
Bromeliaceae <i>Tillandsia tenuifolia</i> L.	Ornamental
Bromeliaceae <i>Aechmea recurvata</i> (Klotzsch) L.B. Sm. *	Medicinal; ornamental
Orchidaceae <i>Pleurothallis sonderana</i> Rchb. f.	Ornamental
Orchidaceae <i>Campylocentrum aromaticum</i> Barb. Rodr.	Ornamental
Polypodiaceae <i>Campyloneurum phyllitidis</i> (L.) Presl *	Medicinal; ornamental

* Epífitas prioritárias

As espécies prioritárias de hábito terrestre encontram-se presentes dentre os valores mais baixos de IVI do inventário, sendo que *Dicksonia sellowiana* apresentou maior valor com 9,37% e *Brunfelsia pauciflora* apresentou o valor mais baixo, com 0,47%. O xaxim (*Dicksonia sellowiana*) tem um valor importante enquanto espécie ornamental e também como medicinal, porém anos de extrativismo desenfreado provocaram a redução de suas reservas nas florestas remanescentes (Nascimento et al., 2001). Já *Brunfelsia pauciflora*, arbustiva, também conhecida como manacá-de-cheiro pertence a um gênero composto por mais de vinte táxons, com ampla distribuição no Brasil (Carvalho et al., 2001) e com muitos usos potenciais, porém esta especificamente é empregada como ornamental (Floridata, 2010).

Todas as espécies com hábito terrestre destacadas não apresentam valores altos de densidade absoluta, quando comparadas às demais espécies do inventário. A espécie que apresentou maior valor foi *Piper xylosteoides*, com 156 indivíduos ha⁻¹. Porém, esse valor ainda é baixo quando comparado *Leandra australis*, espécie que apresentou o maior valor de densidade absoluta, com 3.691 indivíduos ha⁻¹. Essa espécie é citada como de uso medicinal e alimentar (Wiest et al., 2009).

A espécie *Macfadyena unguis-cati* apresentou valor de densidade absoluta de 59 indivíduos ha⁻¹. As demais espécies, *Dicksonia sellowiana*, *Adiantum*

raddianum e *Brunfelsia pauciflora* apresentaram valores relativamente baixos, com relação às outras espécies do inventário, com 20 indivíduos ha⁻¹. Como já foi observado anteriormente, as diferenças dos parâmetros horizontais entre as espécies podem ocorrer devido à biologia da espécie, grau de antropização, fase sucessional da floresta, etc.

Dentre as epífitas citadas anteriormente, a que apresentou maior valor de densidade absoluta foi *Billbergia nutans*, com 488 indivíduos ha⁻¹. Essa espécie apresentou valores relativamente altos, quando comparada às epífitas com os maiores valores do inventário e esteve presente em todos os estratos dos forófitos avaliados no levantamento. Essa bromélia, que tem fins ornamentais, tem sido registrada não somente na Floresta Ombrófila Mista, mas também em outras unidades geográficas dentro do Bioma Mata Atlântica (Bonnet et al., 2010).

As espécies *Aechmea recurvata* e *Campyloneurum phyllitidis* encontram-se com valores de densidade absoluta de 98 e 78 indivíduos ha⁻¹, respectivamente, e estavam presentes em 3 dos estratos avaliados. Os parâmetros horizontais referentes à análise fitossociológica das espécies de hábito terrestre e epífita fornecedoras de PFNM podem ser verificados nas Tabelas 5 e 6, assim como podem ser verificadas as posições das epífitas, fornecedoras de PFNM, nas diferentes alturas do forófito, na Tabela 7.

TABELA 5 – Variáveis da estrutura horizontal das espécies não arbóreas com hábito terrestre fornecedoras de PFNM do fragmento de Floresta Ombrófila Mista localizado em São João do Triunfo – PR.

ESPÉCIE	DN Ab	D Ab	FR Ab	DN Rel	D Rel	FR Rel	IVC	IVI
	Ind. ha ⁻¹	m ² ha ⁻¹	%	%	m ² ha ⁻¹	%	% 0-200	% 0-300
<i>Leandra australis</i>	3691,41	68,46	22,66	24,02	3,25	9,21	27,27	36,47
<i>Polystichum montevidense</i>	1523,44	416,00	31,25	9,91	19,76	12,70	29,67	42,37
<i>Acacia bonariensis</i>	527,34	16,60	13,28	3,43	0,79	5,40	4,22	9,62
<i>Myrceugenia ovata</i>	273,44	62,80	6,25	1,78	2,98	2,54	4,76	7,30
<i>Calathea sp</i>	234,38	15,56	4,69	1,52	0,74	1,90	2,26	4,17
<i>Piper xylosteoides</i> *	156,25	4,44	3,13	1,02	0,21	1,27	1,23	2,50
<i>Allophylus guaraniticus</i>	136,72	2,54	3,91	0,89	0,12	1,59	1,01	2,60
<i>Cestrum sp.</i>	117,19	9,76	1,56	0,76	0,46	0,63	1,23	1,86
<i>Eugenia sp.</i>	97,66	10,56	3,13	0,64	0,50	1,27	1,14	2,41
<i>Abutilon sp.</i>	78,13	2,08	2,34	0,51	0,10	0,95	0,61	1,56
<i>Macfadyena unguis-cati</i> *	58,59	0,84	2,34	0,38	0,04	0,95	0,42	1,37
<i>Pavonia sepium</i>	58,59	7,25	1,56	0,38	0,34	0,63	0,73	1,36
<i>Calliandra brevipes</i>	58,59	11,25	0,78	0,38	0,53	0,32	0,92	1,23
<i>Miconia hyemalis</i>	39,06	0,52	1,56	0,25	0,02	0,63	0,28	0,91
<i>Dicksonia sellowiana</i> *	19,53	187,91	0,78	0,13	8,93	0,32	9,05	9,37
<i>Triumfetta semitriloba.</i>	19,53	0,71	0,78	0,13	0,03	0,32	0,16	0,48
<i>Heimia myrtifolia</i>	19,53	0,68	0,78	0,13	0,03	0,32	0,16	0,48
<i>Adiantum raddianum</i> *	19,53	0,64	0,78	0,13	0,03	0,32	0,16	0,48
<i>Brunfelsia pauciflora</i> *	19,53	0,50	0,78	0,13	0,02	0,32	0,15	0,47
<i>Commelina sp.</i>	19,53	0,35	0,78	0,13	0,02	0,32	0,14	0,46
<i>Cyclospermum leptophyllum</i>	19,53	0,30	0,78	0,13	0,01	0,32	0,14	0,46
<i>Coccocypselum lanceolatum</i>	19,53	0,19	0,78	0,13	0,01	0,32	0,14	0,45

DN: Densidade; D: Dominância absoluta; FR: Freqüência; IVC: Índice de valor de cobertura; IVI: Índice de valor de importância; Ab: Absoluta; Rel: Relativa.

* Espécies não arbóreas com hábito terrestre prioritárias

TABELA 6 – Parâmetros horizontais das epífitas fornecedoras de PFNM do fragmento de Floresta Ombrófila Mista localizado em São João do Triunfo – PR.

ESPÉCIE	DN Ab	FR Ab	DN Rel	FR Rel
	Ind. ha ⁻¹	%	%	%
<i>Billbergia nutans</i> *	488,28	14,84	12,02	12,50
<i>Tillandsia tenuifolia</i>	253,91	7,813	6,25	6,58
<i>Aechmea recurvata</i> *	97,66	2,34	2,40	1,97
<i>Campyloneurum phyllitidis</i> *	78,13	2,34	1,92	1,97
<i>Pleurothallis sonderana</i>	78,13	3,13	1,92	2,63
<i>Campylocentrum aromaticum</i>	39,06	1,56	0,96	1,32

DN: Densidade; FR: Freqüência; Ab: Absoluta; Rel: Relativa.

* Epífitas prioritárias

TABELA 7 – Número de indivíduos de epífitas fornecedoras de PFNM localizados nos diferentes estratos do forófito.

ESPÉCIE	Posição no forófito				
	> 1m	1 - 2 m	2 - 4 m	4 - 6 m	6 - 8 m
<i>Billbergia nutans</i> *	10	2	3	6	4
<i>Tillandsia tenuifolia</i>	2	4	3	3	1
<i>Aechmea recurvata</i> *	3	0	1	0	1
<i>Campyloneurum phyllitidis</i> *	2	0	1	0	1
<i>Pleurothallis sonderana</i>	0	1	2	0	1

* Epífitas prioritárias

Verificou-se através da revisão de literatura que algumas das espécies encontradas como medicinais não apresentam uma comprovação científica, porém seu uso é bem difundido popularmente, apresentando registros de utilização pelas populações indígenas e na medicina caseira. Existe uma quantidade maior de estudos que objetivam avaliar o potencial não madeireiro de algumas espécies arbóreas da Floresta Ombrófila Mista. Das demais espécies (não arbóreas) existem menor quantidade de relatos, evidenciando assim uma necessidade de se desenvolver e incentivar mais pesquisas neste sentido. Ainda é possível encontrar na literatura registros de espécies não arbóreas que não foram levantadas no inventário florestal em questão, porém que ocorrem na Floresta Ombrófila Mista, como a carqueja, que apresenta propriedades medicinais, conforme indicado por Sanquetta & Mattei (2006), o guaco e a macela, também com propriedades medicinais, comentadas por Blum & Oliveira (2006).

CONCLUSÕES

O inventário florestal realizado no presente

estudo identificou 134 espécies vegetais, sendo que 72 são fornecedoras de PFNM, ou seja, mais de 53% das espécies identificadas são fornecedoras de produtos não madeireiros, segundo a literatura.

Foram encontrados no inventário mais de 20 mil indivíduos ha⁻¹, sendo 4,3% de indivíduos arbóreos, 75,6% de indivíduos não arbóreos de hábito terrestre e 20% de indivíduos não arbóreos de hábito epífítico.

Dentre os 4,3% de indivíduos arbóreos encontrados no inventário, concentram-se 62% das espécies identificadas como fornecedoras de PFNM, o que evidencia o potencial das espécies arbóreas comparadas com as espécies não arbóreas.

Esses resultados comparados com outros trabalhos similares validam o potencial de fornecimento de PFNM do fragmento de floresta estudado, visto o fornecimento de um número considerável de espécies e produtos florestais não madeireiros, conforme os valores apresentados com relação à quantidade e distribuição espacial das espécies não madeireiras.

REFERÊNCIAS

1. AGRA, M.F.; FREITAS, P.F.; BARBOSA-FILHO, J.M. Synopsis of the plants known as medicinal and poisonous in Northeast of Brazil. **Brazilian Journal of Pharmacognosy**, v. 17, n.1, p.114-140, 2007.
2. AMARANTE, C.V.T.; MOTA, C.S.; MEGGUER, C.A.; IDE, G.A. Conservação pós-colheita de pinhões - sementes de *Araucaria angustifolia* (Bertoloni) Otto Kuntze - armazenados em diferentes temperaturas. **Ciência Rural**, v. 37, n. 2, p. 346-351, 2007.
3. ARCE, J. E. **Florexel** – Funções Florestais desenvolvidas para o Microsoft Excel. Centro de Ciências Florestais e da Madeira – CCFM – Universidade Federal do Paraná. Curitiba-PR. Software de distribuição restrita, 2002.
4. AZEVEDO, S.K.S.; SILVA, I.M. Plantas medicinais e de uso religioso comercializadas em mercados e feiras livres no Rio de Janeiro, RJ, Brasil. **Acta Botanica Brasiliensis**, v. 20, n. 1, p. 85-194, 2006.
5. BACKES, P. & IRGANG, B. *Árvores do sul: Guia de identificação e interesse ecológico: as principais espécies arbóreas sul-brasileiras*. 1. ed. Porto Alegre: Instituto Souza Cruz, Clube da Árvore, 2002. 326 p.
6. BALZON, D. R.; SILVA, J.C.L.; SANTOS, A.J. Aspectos mercadológicos de produtos florestais não madeireiros – análise retrospectiva. **Revista Floresta**, v.34, n.3, p.363-371, 2004.
7. BITTENCOURT, S.; DALLA CORTE, A.P.; SANQUETTA, C.R. Estrutura da comunidade de *Pteridophyta* em uma Floresta Ombrófila Mista, Sul do Paraná, Brasil. **Revista Silva Lusitana**, v.12, n.2, p.243-254, 2004.
8. BLUM, C. T.; OLIVEIRA, R. de F. **Reserva florestal legal no Paraná, alternativas de recuperação e utilização sustentável**. Disponível em: <<http://www.sobrade.com.br/eventos/2003/seminario/Trabalhos/009.pdf>>. Acesso em 11 de dezembro de 2006.
9. BONNET, AL; CURCIO, G.R.; LAVORANTI, O.J.; BARDDAL, M.L.; RODERJAN, M.L. Relações de bromeliáceas epífitas com fatores ambientais em planícies de inundação do Rio Iguazu, Paraná, Brasil. **Revista Floresta**, v.40, n.1, p.193-208, 2010.
10. CARDOSO, J.H. **Aroeira, cultura e agricultura: reflexões que embasam a necessidade de uma educação ambiental rural para uma percepção social agroecológica**. Pelotas: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, 2008. 23p. (EMBRAPA Documentos, 245).
11. CARVALHO, L.A.F.; COSTA, L.P.H.; DUARTE, A.C. Diversidade taxonômica e distribuição geográfica das solanáceas que ocorrem no Sudeste Brasileiro (*Achnistus*, *Athenaea*, *Aureliana*, *Brunfelsia* e *Cyphomandra*). **Rodriguesia**, v. 52, n. 80, p. 31-45, 2001.
12. CARVALHO, P. E. R. **Espécies arbóreas brasileiras**, Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Colombo, PR: Embrapa Florestas, v.1, 2003. 1039p.
13. FENNER, R.; BETTI, A.H.; MENTZ, L.A.; RATES, S.M.K. Plantas utilizadas na medicina popular brasileira com potencial atividade antifúngica. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, v.42, n.3, p.369-394, 2006.
14. FIUZA, T.S.; REZENDE, M.H.; SABÓIA-MORAIS, S.M.T.; BARA, M.T.; TRESVENZOL, L.M.F.; PAULA, J.R. Caracterização farmacognóstica das folhas de *Eugenia uniflora* L. (Myrtaceae). **Revista Eletrônica de Farmácia**, v.5, n. 2, p. 01-11, 2008.
15. FLORIDATA. **Brunfelsia pauciflora**. Disponível em <http://www.floridata.com/ref/b/brun_pau.cfm>. Acesso em: 23/06/2010.
16. FUPEF (Fundação de Pesquisas Florestais do Paraná). **Floresta com araucária no Paraná: conservação e diagnóstico dos remanescentes florestais**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004. 236p.
17. GAZONI, V.F. **Análise fitoquímica e avaliação do efeito anticolinesterásico do extrato e compostos isolados da *Rapanea ferruginea***. 2009. 84 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas) – Curso de Pós Graduação em Ciências Farmacêuticas – Universidade do Vale do Itajaí, 2009.

18. GUERRA, J.G.P. de Q.; SANTOS, A.J.; SANQUETTA, C.R.; BITTENCOURT, A.M.; ALMEIDA, A.N. Quantificação e valoração de produtos florestais não-madeireiros. **Revista Floresta**, v.39, n.2, p.431-439, 2009.
19. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Manual técnico da vegetação brasileira**. Rio de Janeiro: Fundação IBGE, 1992. 92p. (Série Manuais Técnicos em Geociências, 1).
20. LORENZI, H. **Árvores brasileiras**: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa, SP: Editora Plantarum. v.2, Ed.2, 1998. 352p.
21. LORENZI, H.; MATOS, F. J. A. **Plantas medicinais no Brasil**: nativas e exóticas. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2002. 512p.
22. MORAES, A. C.; SAURESSIG, D.; GOMES, G.S.; FIGUEIREDO FILHO, A.; DIAS, A.N. **Levantamento preliminar de espécies arbóreas potenciais fornecedoras de produtos não madeireiros na Floresta Nacional de Irati-PR**. Disponível em:< http://arvoresdeirati.com/artigos/resumo_eaic3.pdf>. Acesso em: 11 de dezembro de 2006.
23. NASCIMENTO, A.R.T.; LONGHI, S.J.; BRENA, D.A. Estrutura e padrões de distribuição espacial de espécies arbóreas em uma amostra de Floresta Ombrófila Mista em Nova Prata, RS. **Ciência Florestal**, v.11, n.1, p.105-119, 2001.
24. PEDROSO, K.; WATZLAWICK, L.F.; OLIVEIRA, N.K.; VALEIO, A.F.; GOMES, G.S.; SILVESTRE, R. Levantamento de plantas medicinais arbóreas e ocorrência em Floresta Ombrófila Mista. **Revista Ambientia**, v.3, n.1, p.39-50, 2007.
25. PEGORARO, A.; ZILLER, S.R. Valor apícola das espécies vegetais de duas fases sucessionais da Floresta Ombrófila Mista, em União da Vitória, Paraná – Brasil. **Boletim de Pesquisa Florestal**, n. 47, p. 69-82, 2003.
26. PIZATTO, W. **Avaliação biométrica da estrutura e da dinâmica de uma Floresta Ombrófila Mista em São João do Triunfo – PR: 1995 a 1998**. 1999. 172 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Curso de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1999.
27. PRADO, A.P. **Aspectos autoecológicos e silviculturais de *Eugenia involucrata* DC**. 2009. 118 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Curso de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, Centro de Ciências Rurais, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2009.
28. SANQUETTA, C. R.; MATTEI, E. **Perspectiva de recuperação e manejo sustentável das florestas de Araucária**. Curitiba: Multi-Graphic Gráfica e Editora, 2006. 264 p.
29. SANTOS, A. J. dos; HILDEBRAND, E.; PACHECO, C.H.P.; PIRES, P.T.L.; ROCHADELLI, R. Produtos não madeireiros: conceituação, classificação, valoração e mercados. **Revista Floresta**, v. 33, n. 2, p. 215-224, 2003.
30. STORCK, L.; DALCOL, L.; SANTOS, P.M.; CARVALHO, M.P.; CARDINAL, A.B.B. Precisão experimental em erva-mate (*Ilex paraguariensis* St. Hil.). **Ciência Florestal**, v. 12, n. 1, p.159-161, 2002.
31. WICKENS, G. E. Management issues for development of non-timber forest products. **Unasyiva**, v.42, n.165, p.3-8, 1991.
32. WIEST, J.M.; CARVALHO, H.H.; AVANCINI, C.A.M.; GONÇALVES, A.R. Atividade anti-estafilocócica em extratos de plantas com indicativo medicinal ou condimentar. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, v.11, n.2, p.209-215, 2009.

Recebido em 28/08/2009

Aceito em 09/11/2010

