

**EFEITOS DO USO EM SISTEMA FAXINAL NA FLORÍSTICA E ESTRUTURA EM DUAS
ÁREAS DA FLORESTA OMBRÓFILA MISTA NO MUNICÍPIO DE REBOUÇAS, PR¹**

EFFECTS OF USE OF THE FAXINAL SYSTEM ON FLORISTIC COMPOSITION AND
STRUCTURE IN TWO AREAS OF MIXED OMBROPHILOUS FOREST IN THE CITY OF
REBOUÇAS/PR – BRAZIL

Jey Marinho de Albuquerque² Luciano Farinha Watzlawick³ Natália Silva de Mesquita⁴

RESUMO

A área de distribuição natural da Floresta Ombrófila Mista, ou seja, aquela com ocorrência da *Araucaria angustifolia* situa-se no planalto meridional brasileiro, nordeste da Argentina e leste do Paraguai. Presentes na região centro-sul do Paraná onde predomina a Floresta Ombrófila Mista estão os Povos dos Faxinais, caracterizados por comunidades caboclas, apoiadas na forma de vida comunitária. O trabalho teve como objetivo analisar e comparar a diversidade florística, a estrutura horizontal e a distribuição diamétrica da Floresta Ombrófila Mista (FOM) em Sistema Faxinal, nas localidades de Marmeleiro de Baixo e Marmeleiro de Cima no município de Rebouças, PR. Para tanto, foi realizada a instalação de 2 unidades amostrais permanentes, cada uma com área de 1 ha (100 m x 100 m), nas quais foram realizadas a identificação e medições das árvores com DAP (diâmetro a altura do peito) superior a 10 cm. No Faxinal Marmeleiro de Baixo, foram inventariados 352 indivíduos, pertencentes a 36 espécies, 24 gêneros, distribuídos em 16 famílias. No Faxinal Marmeleiro de Cima, foram inventariados 445 indivíduos, pertencentes a 22 espécies de 18 gêneros, distribuídos em 11 famílias. As espécies com os maiores valores de importância no Faxinal Marmeleiro de Baixo foram: *Mosiera prismatica* (26,46%) e *Campomanesia xanthocarpa* (7,67%), enquanto que no Faxinal Marmeleiro de Cima, foram: *Casearia obliqua* (28,59%) e *Capsicodendron dinisii* (13,27%). Pode-se concluir que os fatores fitofisionômicos e ecológicos (área dos fragmentos e ocorrência das perturbações antrópicas) constituem importantes elementos caracterizadores da composição e riqueza de espécies em fragmentos florestais com uso da floresta em Sistema Faxinal.

Palavras-chave: florestas comunitárias; floresta com araucária; fitossociologia.

ABSTRACT

The natural range of the Mixed Ombrophilous Forest (MOF) is located in the southern Brazilian highlands. The Mixed Ombrophilous Forest is characterized by the presence of Faxinal People, who live in Caboclo communities, characterized by their community life. This study aimed to analyze and compare the floristic diversity, the horizontal structure and diametric distribution of the Mixed Ombrophilous Forest (MOF) in Faxinal System in localities of Marmeleiro de Baixo and Marmeleiro de Cima, situated in the city of Rebouças/PR – Brazil. Thus, two permanent sampling units were installed, employing an area of 1 HA (100 m x 100 m each), where all trees with DBH (diameter at breast height) exceeding 10 cm were measured. In Faxinal Marmeleiro de Baixo, 352 individuals were inventoried, belonging to 36 species, 24 genera, distributed in 16 families, whereas in Faxinal Marmeleiro de Cima, 445 individuals were inventoried, pertaining to 22 species, 18 genera, distributed in 11 families. The species with highest importance value in

1. Parte do trabalho realizado pelo primeiro autor no Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais, área de concentração em Manejo Florestal da Universidade Estadual do Centro-Oeste.

2. Engenheiro Ambiental, MSc. em Ciências Florestais, Universidade Estadual do Centro-Oeste, Bairro Riozinho, Caixa Postal 21, CEP 84500-000, Irati (PR). jjey2004@yahoo.com.br

3. Engenheiro Florestal, Dr., Professor Adjunto do Departamento de Agronomia, Universidade Estadual do Centro-Oeste, Rua Salvador Renna – Padre Salvador, 875, Bairro Santa Cruz, CEP 85015-430, Guarapuava (PR). farinha@unicentro.br/luciano.watzlawick@pq.cnpq.br

4. Engenheira Florestal, Mestranda em Ciências Florestais, Universidade Estadual do Centro-Oeste, Rua Salvador Renna – Padre Salvador, 875, Bairro Santa Cruz, CEP 85015-430, Guarapuava (PR). nat.mesq@hotmail.com

Recebido para publicação em 13/11/2009 e aceito em 10/08/2010

Faxinal Marmeleiro de Baixo were *Mosiera prismatica* (26.46%) and *Campomanesia xanthocarpa* (7.67%), while in Faxinal Marmeleiro de Cima they were *Casearia obliqua* (28.59%) and *Capsicodendron dinisii* (13.27%). Taking into account the results of this study, it can be concluded that historical (phytophysiognomy) and ecological factors (the area of the fragments and the occurrence of anthropic disturbances) represent important elements that characterize the composition and richness of species in forest fragments using the forest under a Faxinal System.

Keywords: community forestry; araucaria forest; phytosociology.

INTRODUÇÃO

A Floresta Ombrófila Mista (FOM) está inserida na área de domínio da Mata Atlântica, com ocorrência no planalto meridional brasileiro, com disjunções na Região Sudeste e em países vizinhos (Paraguai e Argentina) (RODERJAN et al., 2002). A característica mais marcante dessa formação é a presença do pinheiro, (*Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze), em associações diversificadas com espécies importantes como a erva-mate (*Ilex paraguariensis* A. St.-Hil.) e Imbuia (*Ocotea porosa* (Mez) L. Barroso), canela-lageana (*Ocotea pulchella* Mart.), pinheiro-bravo (*Podocarpus lambertii* ex Endl.), entre outras (PÉLLICO NETTO et al., 2002; RODERJAN et al., 2002).

Os Povos Faxinalenses, presentes no sul do Brasil, com predomínio na região centro-sul do Paraná são caracterizados por comunidades caboclas, miscigenadas com as comunidades de imigração européia. Segundo Sponhols (1971), a fundação de povoados pelos caboclos e fixação dos colonos na ocupação dessas áreas caracterizada pela existência da FOM, foi bem sucedida devido à importância econômica da erva-mate (*Ilex paraguariensis*) na época. Conforme Chang (1988b), popularmente a palavra “Faxinal” significa mata densa, porém, etimologicamente, significa mata rala com vegetação variada. Nessas áreas de mata mais densa, formaram-se os criadouros comunitários, que habitualmente são considerados pelos colonos como Faxinais. O uso da vegetação com o aproveitamento da mata para criação extensiva e para extrativismo de erva-mate (*Ilex paraguariensis*), conjugada às áreas circunvizinhas para a produção agrícola, denominase “Sistema Faxinal”.

A forma de produção denominada Sistema Faxinal concilia as atividades de subsistência, baseada na agricultura familiar apoiada no uso comunitário dos recursos e na coletividade da mão de obra, com atividades agrossilvipastoris e a conservação ambiental, incluindo a proteção do pinheiro (*Araucaria angustifolia*), que juntamente

com a erva-mate (*Ilex paraguariensis*), caracterizam a vegetação local, hoje, com remanescentes extremamente ameaçados (PARANÁ, 1997).

Essa forma de organização camponesa já teve, no seu auge, centenas de comunidades espalhadas pelos estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. No entanto segundo Marques (2004), no estado do Paraná existem ainda 44 Faxinais, que resistem as pressões dos grandes latifúndios, por se tratarem de terras com grande potencial para agricultura, porém de baixo valor econômico em razão da existência da floresta que impossibilita o cultivo agrícola. “Somente em 1997, o Sistema Faxinal foi reconhecido formalmente, pelo Decreto Estadual n. 3446/97, que criou as Áreas Especiais de Uso Regulamentado (ARESUR), para incluí-lo no Cadastro Estadual de Unidades de Conservação (CEUC)” (IAP, 1998). Assim, os municípios que possuem Faxinais em seu território adquirem o direito a receber um maior percentual na distribuição dos recursos do ICMS, pela Lei do ICMS Ecológico (Lei Complementar n.º 59/91).

Segundo Chang (1988b), o Sistema Faxinal divide-se de acordo com seu uso, em dois grupos de terra, as terras de criação e as de plantio, e fundamentase em três componentes: produção animal (criação coletiva solta nas áreas dos criadouros comunitários); produção agrícola (agricultura de subsistência); extrativismo florestal de baixo impacto (manejo de erva-mate, araucária e outras espécies nativas).

As terras de criação, denominadas “criadouro comunitário”, são caracterizadas pela existência da vegetação, as quais são cercadas ao longo de seu perímetro formando uma área contígua, constituída por propriedades privadas, colocadas em uso comum a todos os moradores, mesmo aos que não detêm a propriedade da terra (agregados, meeiros). As áreas de plantio são também propriedades privadas, caracterizadas pelo cultivo de lavoura, porém, com o uso individual (CHANG, 1988a).

O criadouro comunitário, em geral, é formado por vales ou áreas mais deprimidas, de relevo suave ondulado e com presença de aguadas,

predominando nessas áreas solos vermelhos, ácidos e profundos, favoráveis ao desenvolvimento de espécies vegetais de grande porte (CHANG, 1988b). Portanto, são comuns nessas áreas espécies arbóreas com potencial de uso madeireiro, seguidas pelas frutíferas silvestres, as quais servem como fonte de alimento nativo para criação extensiva e também para os moradores locais. Há também uma expressiva presença da erva-mate (*Ilex paraguariensis*), de grande valor econômico regional.

Por várias décadas, o extrativismo florestal foi a base da economia paranaense, por causa da existência em seu território de espécies de grande valor econômico, como o pinheiro (*Araucaria angustifolia*), imbuía (*Ocotea porosa*), erva-mate (*Ilex paraguariensis*), entre outras. Tal característica foi de grande influência para a formação dos Faxinais e a sua conseqüente difusão no Paraná e estados vizinhos. Porém, o desconhecimento da floresta como recurso natural renovável, bem como a busca de benefícios econômicos em curto prazo, estão entre as principais causas da fragmentação desse ecossistema (WATZLAWICK et al., 2008). De acordo com Lopes (2002), a partir do início do século XX o estado do Paraná sofreu uma intensa retirada de sua cobertura florestal, que se intensificou até a década de 70. O desmatamento, nesse período, reduziu a área de floresta paranaense a fragmentos esparsos, os quais geralmente se encontram alterados e, por conseqüência, empobrecidos em sua composição florística original (FUPEF-CNPQ, 2001).

De acordo com Watzlawick et al. (2008), a região onde se encontram os Faxinais, mesmo sendo influenciada pelo processo de desmatamento, manteve grande parte de sua vegetação natural. Sanquetta (2004) afirma que, no caso das florestas naturais, vê-se claramente uma ampla dispersão dos remanescentes florestais, porém com fortes concentrações em algumas regiões, como na região centro-sul do Estado onde predomina o modo de vida faxinalense.

Segundo Chang (1988a), com a desestruturação dos Faxinais, a produção e a sobrevivência dos pequenos produtores nessas localidades tornam-se inviável, sobretudo dos que não têm terra, os quais na sua maioria migram do campo para as cidades à procura de opções de sobrevivência.

Para Albuquerque et al. (2005a), a grande demanda por matéria-prima (madeira, erva-mate e outros extrativos vegetais), atualmente,

vem tornando difícil a manutenção dessas áreas de Faxinal, especialmente onde há vegetação natural. Desse modo, é constante o processo de desestruturação que a maioria dos Faxinais vem sofrendo ao longo das gerações, sobretudo no tocante ao esgotamento dos recursos naturais que sustentaram o sistema, desvalorizando as áreas de floresta. Em contrapartida, há uma supervalorização das áreas agricultáveis, por causa da modernização da agricultura, em especial no cultivo de soja, milho e batata, tornando assim, mais viável para o faxinalense transformar suas áreas de floresta em área agrícola. Por causa da desestruturação dos Faxinais, a estratégia de produção dos pequenos proprietários com pouco acesso às tecnologias agrícolas, bem como dos faxinalenses que não são proprietários de terra, torna-se mais difícil, obrigando-os a migrar do campo para à cidade a procura de opções de sobrevivência (ALBUQUERQUE et al., 2005b).

Evidencia-se uma carência de estudo para essas tipologias, em Sistema Faxinal, o qual apesar de constituir parte expressiva da realidade agrícola e ambiental do Estado, ainda é pouco conhecido pela sociedade, pelos órgãos de pesquisa e pelos órgãos ambientais, constatando-se assim uma deficiência em termos de pesquisa, conhecimento científico e conservação do sistema.

O trabalho tem como objetivo analisar a diversidade florística, a estrutura horizontal e a distribuição diamétrica na vegetação arbórea da Floresta Ombrófila Mista em Sistema Faxinal, comparando as localidades de Marmeleiro de Baixo e Marmeleiro de Cima do município de Rebouças, PR, como subsídio para futuros estudos a respeito da recuperação e conservação desses ecossistemas.

MATERIAL E MÉTODOS

Caracterização da área de estudo

O presente trabalho foi realizado em dois fragmentos de FOM no município de Rebouças, PR, o qual tem sua sede localizada a uma Lat. Sul 25°37'15", e Long. Oeste 50°41'34 com uma altitude média de 815 m acima do nível do mar, apresentado na Figura 1.

As duas áreas de estudo denominadas FMdeB e FMdeC são constituídas por propriedades pertencentes a colonos que convivem em um sistema denominado "Sistema Faxinal". Segundo dados da Prefeitura Municipal de Rebouças, citados por Albuquerque (2000), o FMdeB e FMdeC, apresentam as seguintes características observadas na Tabela 1.

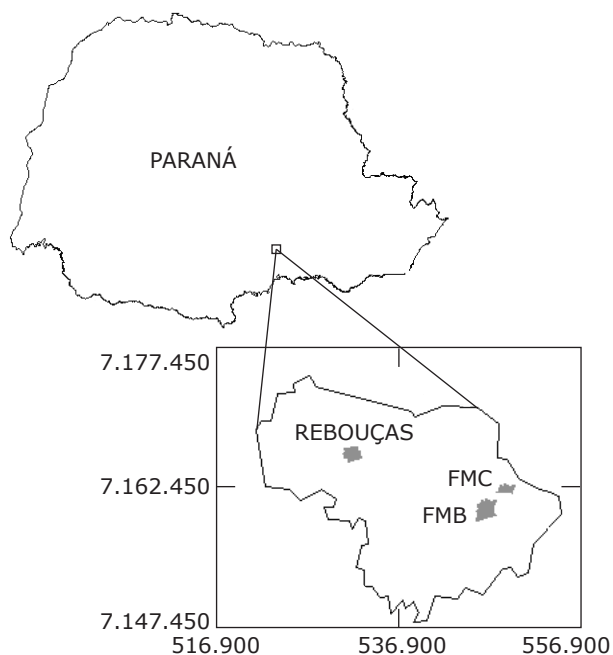


FIGURA 1: Localização da área de estudo, Faxinal Marmeleiro de Cima (FMC) e Faxinal Marmeleiro de Baixo (FMB), no município de Rebouças, PR.

FIGURE 1: Location of study area, Faxinal Marmeleiro de Cima (FMC) e Faxinal Marmeleiro de Baixo (FMB) in the city of Rebouças/PR – Brazil.

TABELA 1: Caracterização geográfica das áreas de Faxinal Marmeleiro de Baixo e Faxinal Marmeleiro de Cima, Rebouças, PR.

TABLE 1: Geographical characterization of the area of Faxinal Marmeleiro de Cima and Faxinal Marmeleiro de Baixo, in the city of Rebouças/PR – Brazil.

Características	FMdB	FMdC
Distância da sede do Município	15 km	18 km
Latitude Sul	25° 37' 15"	25° 37' 13"
Longitude Oeste	50° 49' 34"	50° 49' 29"
Altitude	880 m	898 m
Área total da localidade	2.274,9 ha	346,0 ha
Área de floresta – Criadouro comunitário	556,6 ha	60,5 ha

O clima regional é do tipo Cfb, de acordo com a classificação de Köppen, apresentando estações climáticas bem definidas, com chuvas distribuídas durante todo o ano, com geadas severas e precipitação média anual entre 1.500 e 1.600 mm (SUDERHSA, 1998). A temperatura média anual é de aproximadamente 18°C, com mínima de -2°C e máxima de 32°C.

O município de Rebouças encontra-se no “Segundo Planalto Paranaense”, o qual se apresenta como um grande patamar intermediário entre os grandes planaltos paranaenses, constituído de sedimentos antigos do Paleozóico (Devoniano) onde predomina a classe Cambissolo Hístico e com relevo que varia de suave ondulado a ondulado (EMBRAPA, 2006).

A vegetação natural refere-se à FOM ou floresta com araucária (IBGE, 1992). De acordo com Roderjan et al. (2002), essa é uma unidade fitoecológica onde se contempla a coexistência de representantes das floras tropical (afro-brasileira) e temperada (austro-brasileira), com marcada relevância fisionômica de elementos Coniferales e Laurales onde predomina o pinheiro (*Araucaria angustifolia*), pertencentes a família Araucariaceae. No estado do Paraná, a FOM se situa a oeste da Serra do Mar, ocupando as porções planálticas, em média entre 800 e 1.200 m de altitude, podendo eventualmente ocorrer acima desses limites.

Quanto ao histórico de uso e exploração, ambas as áreas possuem mais de um século de uso da floresta para extrativismo de produtos madeiráveis: lenha, mourões, madeira em tora; e não madeiráveis: erva-mate, extratos vegetais, medicina alternativa, frutos (pitanga, guabiroba, jabuticaba, cereja) e sementes (especialmente o pinhão), além do pastoreio de animais (bovinos, equinos, caprinos, suínos, entre outros).

Amostragem e coleta de dados

Para amostragem dos remanescentes de FOM em Sistema Faxinal, foi instalado no ano de 2007, uma unidade amostral permanente com 1 ha (100 m x 100 m), no FMdB e outra no FMdC. Cada uma dessas unidades foi subdividida em cem subunidades contíguas com 100 m² (10 m x 10 m).

Cada unidade amostral foi demarcada em campo com a utilização de balizas e bússola, sendo instalada com orientação no sentido norte/sul. Nessa unidade amostral, foram realizadas medições dendrométricas, identificações botânicas e a numeração com etiqueta de metal, catalogação

e mapeamento em croqui (sistema de coordenadas X e Y) de todas as árvores com diâmetro à altura do peito (DAP) ≥ 10 cm.

Os DAPs das áreas foram divididos em classes pela fórmula de Sturges, obtendo-se uma amplitude de 10 cm. Algumas classes de DAP foram agrupadas em uma única classe em razão do número reduzido de indivíduos nesses intervalos.

A composição florística foi analisada pela identificação e classificação taxonômica pelo Sistema APG II (2003) das espécies ocorrentes na floresta durante o período em que foi efetuado o trabalho a campo, entre os meses de agosto e dezembro de 2007. Para quantificar a similaridade entre as comunidades vegetais, foi utilizado o Índice de Similaridade de Jaccard (CJ), comparando as duas unidades amostrais.

Foi realizada a avaliação da estrutura horizontal pela estimativa dos parâmetros fitossociológicos: densidade absoluta e relativa; dominância absoluta e relativa; frequência absoluta e relativa e valor de importância. Foram estimados também os Índices de Diversidade de Shannon-Weaver, Índice de Dominância de Simpson (C) e Coeficiente de Mistura de Jentsch (QM).

Os cálculos dos índices de diversidade e das estimativas dos parâmetros que descrevem a estrutura horizontal foram realizados por meio do suplemento para o Microsoft Excel, denominado FlorExcel, versão 1.0.4, desenvolvido pelo Prof. Dr. Julio Eduardo Arce do Departamento de Ciências Florestais da Universidade Federal do Paraná.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Florística e Similaridade

No Faxinal Marmeleiro de Baixo, foram mensurados 352 indivíduos/ha, pertencentes a 16 famílias, 24 gêneros e 36 espécies, enquanto que no Faxinal Marmeleiro de Cima, foram mensurados 445 indivíduos/ha, pertencentes a 11 famílias, 18 gêneros e 22 espécies.

As famílias de maior riqueza no FMdeB, foram: Myrtaceae (7); Lauraceae (7); Salicaceae (4); Sapindaceae (3); Aquifoliaceae (2); Euphorbiaceae (2); Fabaceae - Faboideae (2); e as demais famílias Annonaceae, Araucariaceae, Elaeocarpaceae, Meliaceae, Moraceae, Myrsinaceae, Rosaceae, Rubiaceae e Sapotaceae foram representadas por apenas uma espécie. No FMdeC foram: Myrtaceae (4); Salicaceae (4); Lauraceae (3); Sapindaceae (2); Aquifoliaceae (2); as demais famílias Annonaceae,

Fabaceae-Caesalpinoidea, Canellaceae, Lamiaceae, Malvaceae, Picramniaceae e Rosaceae foram representadas por apenas uma espécie, conforme a Tabela 2.

Em consequência da falta de estudos em Faxinais, torna-se difícil encontrar referências para comparação com os fragmentos avaliados. Porém, existem estudos relevantes a respeito da análise florística em FOM em nível estadual e regional. No estado do Paraná essa tipologia florestal se distribui ao longo dos três planaltos onde foram realizados alguns dos estudos apresentados na Tabela 3.

Considerando-se que os trabalhos citados foram realizados em diferentes níveis de inclusão, os estudos apresentam espécies típicas da FOM, com destaque para as espécies das famílias Myrtaceae e Lauraceae.

Nos trabalhos listados, as famílias mais citadas foram as Myrtaceae 100%, Lauraceae 83%, Asteraceae 61%, Salicaceae 55% e Aquifoliaceae 38%, que compõem a florística da FOM, em nível regional.

Dentre as cinco famílias de maior expressividade quanto ao número de espécies, três delas (Myrtaceae, Lauraceae, Aquifoliaceae) encontram-se representadas com destaque nos remanescentes de FOM em Sistema Faxinal.

Considerando as dez espécies com maior frequência nos levantamentos florísticos analisados na região de Floresta Ombrófila Mista (citados em mais de 50% dos estudos), pode-se estabelecer que: vacum (*Allophylus edulis*) Radlk; guabiroba (*Campomanesia xanthocarpa*); pimenteira (*Cinnamodendron dinisii*); guaçatunga (*Casearia decandra*); cedro (*Cedrella fissilis*); pitanga (*Eugenia uniflora*); erva-mate (*Ilex paraguariensis*); açoita-cavalo (*Luehea divaricata*); imbuia (*Ocotea porosa*) canela-guaica (*Ocotea puberula*).

No FMdeB que possui 36 espécies, seis delas estão entre as dez espécies de maior destaque nos estudos florísticos regionais, sendo elas a erva-mate (*Ilex paraguariensis*), imbuia (*Ocotea porosa*), canela-guaica (*Ocotea puberula*), cedro (*Cedrella fissilis*), guabiroba (*Campomanesia xanthocarpa*) e guaçatunga (*Casearia decandra*). No FMdeC que possui 22 espécies, nove delas estão presentes entre as dez espécies mais encontradas nos estudos florísticos, não aparecendo apenas o cedro (*Cedrella fissilis*).

Dos trabalhos analisados o que mais se aproximou dos estudos em Faxinal, quanto ao número de famílias, gêneros e espécies foi o de Rondon Neto (2002).

TABELA 2: Relação das espécies arbóreas ocorrentes em um fragmento de Floresta Ombrófila Mista na área do Faxinal Marmeleiro de Baixo e Faxinal Marmeleiro de Cima em Rebouças, PR.

TABLE 2: List of tree species occurring in a Mixed Ombrophilous fragment Forest in the area of the Faxinal Marmeleiro de Baixo and Faxinal Marmeleiro de Cima, Rebouças, PR, Brazil.

Família	Faxinal Marmeleiro de Baixo	Faxinal Marmeleiro de Cima
Annonaceae	<i>Annona rugulosa</i> (Schltdl.) H.Rainer	<i>Annona rugulosa</i> (Schltdl.) H.Rainer
Aquifoliaceae	<i>Ilex paraguariensis</i> A. St.-Hil <i>Ilex theezans</i> Mart. ex Reissek	<i>Ilex paraguariensis</i> A. St.-Hil <i>Ilex theezans</i> Mart. ex Reissek
Canellaceae	-	<i>Cinnamodendron dinisii</i> Schwacke
Araucariaceae	<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	-
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea monosperma</i> Vell.	-
Euphorbiaceae	<i>Sebastiania commersoniana</i> (Baill.) L.B. Sm. & Downs <i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	-
Fabaceae	-	<i>Cássia leptophylla</i> Vogel
	<i>Machaerium stipitatum</i> (DC.) Vogel	-
	<i>Dalbergia frutescens</i> (Vell.) Briton	-
Lamiaceae	-	<i>Aegiphila sellowiana</i> Cham.
Lauraceae	<i>Cinnamomum glaziovii</i> (Mez) Kosterm. <i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez <i>Nectandra lanceolata</i> Nees <i>Ocotea porosa</i> (Mez) L. Barroso <i>Ocotea odorifera</i> (Vell) Rohwer <i>Ocotea puberula</i> (Rich.) Nees <i>Ocotea diospyrifolia</i> (Meisn.) Mez	- <i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) - <i>Ocotea porosa</i> (Mez) L. Barroso - <i>Ocotea puberula</i> (Rich.) Nees -
Malvaceae	-	<i>Luehea divaricata</i> Mart.
Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	-
Moraceae	<i>Ficus</i> sp.	-
Myrsinaceae	<i>Myrsine umbellata</i> Mart.	-
Myrtaceae	<i>Mosiera prismatica</i> (D. Legrand) Landrum <i>Campomanesia guazumifolia</i> (Cambess.) O. Berg <i>Campomanesia xanthocarpa</i> O. Berg. <i>Eugenia hiemalis</i> Cambess. <i>Eugenia involucrata</i> DC. - <i>Myrcia hatschbachii</i> D. Legrand <i>Myrciaria delicatula</i> (DC.) O. Berg	<i>Mosiera prismatica</i> (D. Legrand) Landrum - <i>Campomanesia xanthocarpa</i> O. Berg. <i>Eugenia hiemalis</i> Cambess. - <i>Eugenia uniflora</i> L. - -
Picramniaceae	-	<i>Picramnia parvifolia</i> Engl.
Rosaceae	<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb.	<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb.
Rubiaceae	<i>Randia ferox</i> DC.	-
Salicaceae	<i>Casearia decandra</i> Jacq. <i>Casearia lasiophylla</i> Eichler <i>Casearia obliqua</i> Spreng. <i>Casearia sylvestris</i> Sw.	<i>Casearia decandra</i> Jacq. <i>Casearia lasiophylla</i> Eichler <i>Casearia obliqua</i> Spreng. <i>Casearia sylvestris</i> Sw.
Sapindaceae	<i>Cupania vernalis</i> Cambess. <i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk. <i>Allophylus edulis</i> (A.St.-Hil. Et al.) Radlk.	- <i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk. <i>Allophylus edulis</i> (A.St.-Hil. Et al.)
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum gonocarpum</i> (Mart. & Eichler) Engl.	-

TABELA 3: Lista de estudos das espécies arbóreas ocorrentes na região da Floresta Ombrófila Mista no sul do Brasil.

TABLE 3: List of studies of the tree species occurring in the region of Mixed Ombrophilous Forest in southern Brazil.

Autor / Local	Níveis de Inclusão	N. fam.	N. gen.	N. esp.
Cervi et al. (1987) – Curitiba, PR	DAP>10cm	24	34	40
Silva e Marconi (1990) – Colombo, PR	Unid. 400m ² /DAP > 15cm	30	42	57
Galvão et al. (1989) – Irati, PR	DAP>10 cm	43	83	128
Longhi (1980) – São João do Triunfo, PR	DAP > 10cm < 20cm	26	36	51
Sanquetta et al. (2001) – São João do Triunfo, PR	Unid. 10.000m ² /DAP > 10cm	31	50	67
Silva (2003) – Guarapuava, – PR	DAP > 10cm	26	35	42
Nascimento et al. (2001) – Nova Prata, RS	Unid. 500m ² /DAP > 9,6cm	23	40	54
Rondon Neto et al. (2002) – Criúva, RS	Unid. 1.000m ² /DAP > 5cm	22	32	37

O Índice de similaridade de Jaccard (CJ) foi calculado levando em consideração às unidades amostrais da comunidade arbórea do FMdeB e FMdeC, obtendo-se uma similaridade de 0,35 indicando baixa similaridade entre as duas áreas. Para Oliveira e Rotta (1982), esse índice permite analisar a homogeneidade entre as unidades amostrais quanto ao número de espécies presentes. Por mais que as duas áreas sejam próximas uma da outra (cerca de 5 km) e ambas tenham o mesmo histórico de uso da terra (mais de um século de extrativismo florestal e pastoreio extensivo), o grau de antropismo é mais intenso no FMdeC onde residem cerca de sessenta famílias em uma área de 60,5 ha (em média um hectare por família). Enquanto que no FMdeB, residem cerca de 145 famílias em uma área de 556,6 ha (em média 3,8 hectares por família). Assim, sendo a forma de vida faxinalense baseada no extrativismo e criação de animais, a ação humana e a apropriação dos bens da floresta é maior quanto maior for à densidade demográfica da área.

Em ambos os Faxinais, a madeira para construção de casa, paiol, galinheiro, chiqueiro, entre outras benfeitorias de primeira necessidade são geralmente construídas com madeira de pinheiro ou imbuia. Para a construção das cercas, estrutura que caracteriza o Sistema Faxinal, utiliza-se a Imbuia (*Ocotea porosa*) e o Tarumã (*Vitex megapotamica* (Spreng.) Moldenke). A necessidade de lenha como fonte de energia para cozinha faz com que sejam utilizadas praticamente todas as espécies arbóreas. Dentre elas a bracinga (*Mimosa scabrella*) merece destaque, por ser uma espécie de auto valor econômico, quando comercializada como lenha, sendo por esse motivo praticamente eliminada

das áreas de Faxinal.

Análise Fitossociológica

Na análise do Valor de Importância (VI) da vegetação do FMdeB, observou-se o predomínio da murta (*Blepharocalyx salicifolius*), que agrega 26,46% do VI da comunidade total analisada, seguida da Guabiroba (*Campomanesia xanthocarpa*) com 7,67% do VI, da canelaguaica (*Ocotea puberula*) com 6,74% do VI, da guaçatunga-vermelha (*Casearia obliqua*) 6,62% do VI e da erva-mate (*Ilex paraguariensis*) com 6,31% do VI, que juntas correspondem a 53,8% do VI da comunidade arbórea. Os dados dos parâmetros fitossociológicos são apresentados em ordem de valor de importância (VI) na Tabela 4.

As espécies tradicionais do Sistema Faxinal apareceram em uma proporção bastante reduzida de indivíduos, como é o caso do pinheiro (*Araucaria angustifolia*), com um indivíduo que corresponde a 2,07% do VI, e a erva-mate (*Ilex paraguariensis*) com 36 indivíduos, que corresponde a 18,92% do VI.

No FMdeC, quanto à análise das variáveis fitossociológicas da vegetação, observou-se o predomínio da Guaçatunga-vermelha (*Casearia obliqua*), que corresponde a 28,59% do VI da comunidade total analisada, seguida da pimenteira (*Capsicodendron dinisii*) com 13,27% do VI, do cafezeiro-domato (*Casearia silvestris*) com 10,70% do VI e da murta (*Blepharocalyx salicifolius*) com 10,40% do VI. Juntas correspondem a 62,96% do VI da comunidade arbórea. As espécies mais frequentes na comunidade, bem como os dados fitossociológicos são apresentadas em ordem de valor de importância (VI) na Tabela 5.

TABELA 4: Estimativa dos parâmetros fitossociológicos das espécies amostradas na Floresta Ombrófila Mista no Faxinal Marmeleiro de Baixo, Rebouças, PR.

TABLE 4: Estimative of the phytosociological parameters of the sampled species in the Mixed Ombrophilous Forest in Faxinal Marmeleiro de Baixo, Rebouças, PR, Brazil.

Espécies	N	DeAb	DoAb	FrAb	DeRe	DoRe	FrRe	VC	VI
	Ind.	Ind / ha	m ² / ha	%	%	%	%	%	%
<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	130	130	4,96	60,00	36,93	17,25	25,21	27,09	26,46
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	19	19	3,01	17,00	5,4	10,48	7,14	7,94	7,67
<i>Ocotea puberula</i>	11	11	3,95	8,00	3,13	13,72	3,36	8,43	6,74
<i>Casearia obliqua</i>	25	25	1,13	21,00	7,1	3,93	8,82	5,52	6,62
<i>Ilex paraguariensis</i>	36	36	0,57	16,00	10,23	1,97	6,72	6,1	6,31
<i>Cinnamomum glaziovii</i>	10	10	2,54	9,00	2,84	8,83	3,78	5,84	5,15
<i>Eugenia hiemalis</i>	18	18	0,45	13,00	5,11	1,57	5,46	3,34	4,05
<i>Ocotea diospyrifolia</i>	8	8	1,58	8,00	2,27	5,48	3,36	3,88	3,71
<i>Nectandra megapotamica</i>	8	8	1,54	7,00	2,27	5,37	2,94	3,82	3,53
<i>Sloanea monosperma</i>	4	4	1,3	4,00	1,14	4,54	1,68	2,84	2,45
<i>Casearia decandra</i>	10	10	0,23	7,00	2,84	0,81	2,94	1,83	2,20
<i>Casearia lasiophylla</i>	9	9	0,18	8,00	2,56	0,61	3,36	1,59	2,18
Morta	4	4	0,92	4,00	1,14	3,2	1,68	2,17	2,00
<i>Cedrela fissilis</i>	4	4	0,9	4,00	1,14	3,12	1,68	2,13	1,98
<i>Nectandra lanceolata</i>	4	4	1,1	2,00	1,14	3,82	0,84	2,48	1,93
<i>Myrcia hastschbachii</i>	7	7	0,36	6,00	1,99	1,25	2,52	1,62	1,92
<i>Ocotea porosa</i>	5	5	0,66	4,00	1,42	2,28	1,68	1,85	1,79
<i>Sebastiania commersoniana</i>	5	5	0,27	5,00	1,42	0,92	2,1	1,18	1,48
<i>Myrciaria delicatula</i>	4	4	0,39	4,00	1,14	1,36	1,68	1,25	1,39
<i>Cupania vernalis</i>	3	3	0,31	3,00	0,85	1,09	1,26	0,97	1,07
<i>Machaerium stipitatum</i>	3	3	0,25	3,00	0,85	0,88	1,26	0,87	1,00
<i>Matayba elaeagnoides</i>	2	2	0,37	2,00	0,57	1,3	0,84	0,94	0,90
<i>Prunus brasiliensis</i>	2	2	0,31	2,00	0,57	1,08	0,84	0,83	0,83
<i>Campomanesia guazumifolia</i>	3	3	0,11	3,00	0,85	0,37	1,26	0,61	0,83
<i>Sapium glandulatum</i>	2	2	0,24	2,00	0,57	0,85	0,84	0,71	0,75
<i>Araucaria angustifolia</i>	1	1	0,39	1,00	0,28	1,37	0,42	0,83	0,69
<i>Randia armata</i>	2	2	0,13	2,00	0,57	0,46	0,84	0,51	0,62
<i>Ocotea odorifera</i>	2	2	0,12	2,00	0,57	0,42	0,84	0,5	0,61
<i>Ilex theazans</i>	2	2	0,08	2,00	0,57	0,27	0,84	0,42	0,56
<i>Casearia silvestris</i>	2	2	0,04	2,00	0,57	0,14	0,84	0,53	0,51
<i>Ficus</i> sp.	1	1	0,16	1,00	0,28	0,55	0,42	0,42	0,42
<i>Eugenia involucrata</i>	1	1	0,07	1,00	0,28	0,25	0,42	0,27	0,32
<i>Allophylus edulis</i>	1	1	0,05	1,00	0,28	0,18	0,42	0,24	0,30
<i>Dalbergia brasilienseis</i>	1	1	0,04	1,00	0,28	0,14	0,42	0,21	0,28
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	1	1	0,03	1,00	0,28	0,1	0,42	0,19	0,27
<i>Rollinia rugulosa</i>	1	1	0,01	1,00	0,28	0,03	0,42	0,16	0,25
<i>Myrsine umbellata</i>	1	1	0,01	1,00	0,28	0,03	0,42	0,16	0,24
TOTAL	352	352	28,75	238,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Em que: N = Número de Indivíduos; DeAb = número de indivíduos por hectare; DoAb = Área Basal (m²/ha); FrAb = Frequência absoluta; DeRe = Densidade Relativa (%); DoRe = Dominância Relativa; FrRe = Frequência Relativa (%); VC = Valor de Cobertura (0-100%); VI = Valor de Importância (0-100%).

TABELA 5: Estimativa dos parâmetros fitossociológicos das espécies amostradas na Floresta Ombrófila Mista no Faxinal Marmeleiro de Cima, Rebouças, PR.

TABLE 5: Estimative of the phytosociological parameters of the sampled species in the Mixed Ombrophilous Forest in Faxinal Marmeleiro de Cima, Rebouças, PR, Brazil.

Espécies	N	DeAb	DoAb	FrAb	DeRe	DoRe	FrRe	VC	VI
	Ind.	Ind / ha	m ² / ha	%	%	%	%	%	%
<i>Casearia obliqua</i>	119	119	6,70	55,00	26,74	37,53	21,48	32,14	28,59
<i>Capsicodendron dinisii</i>	67	67	1,98	35,00	15,06	11,09	13,67	13,08	13,27
<i>Casearia silvestris</i>	67	67	0,88	31,00	15,06	4,95	12,11	10,00	10,70
<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	56	56	1,09	32,00	12,58	6,11	12,50	9,35	10,40
<i>Casearia lasiophylla</i>	25	25	0,74	19,00	5,62	4,13	7,42	4,88	5,72
<i>Rollinia rugulosa</i>	24	24	0,30	16,00	5,39	1,67	6,25	3,53	4,44
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	11	11	1,21	10,00	2,47	6,76	3,91	4,62	4,38
<i>Ilex paraguariensis</i>	18	18	0,50	14,00	4,04	2,83	5,47	3,44	4,11
<i>Casearia decandra</i>	15	15	0,60	9,00	3,37	3,39	3,52	3,38	3,42
<i>Peltophorum dubium</i>	9	9	0,63	7,00	2,02	3,54	2,73	2,78	2,77
<i>Ocotea porosa</i>	3	3	0,98	2,00	0,67	5,51	0,78	3,10	2,32
<i>Eugenia uniflora</i>	4	4	0,47	4,00	0,90	2,66	1,56	1,78	1,71
<i>Pricamnia parvifolia</i>	6	6	0,10	6,00	1,35	0,53	2,34	0,94	1,41
<i>Eugenia hiemalis</i>	6	6	0,10	4,00	1,35	0,57	1,56	0,96	1,16
<i>Matayba elaeagnoides</i>	1	1	0,50	1,00	0,22	2,81	0,39	1,52	1,14
<i>Nectandra megapotamica</i>	1	1	0,35	1,00	0,22	1,97	0,39	1,10	0,86
<i>Ocotea puberula</i>	1	1	0,29	1,00	0,22	1,64	0,39	0,93	0,75
Morta	2	2	0,17	2,00	0,45	0,93	0,78	0,69	0,72
<i>Ilex theazans</i>	4	4	0,07	2,00	0,90	0,38	0,78	0,64	0,69
<i>Aegiphyla sellowiana</i>	3	3	0,10	2,00	0,67	0,54	0,78	0,61	0,66
<i>Prunus brasiliensis</i>	1	1	0,05	1,00	0,22	0,30	0,39	0,27	0,31
<i>Luehea divaricata</i>	1	1	0,02	1,00	0,22	0,09	0,39	0,16	0,23
<i>Allophylus edulis</i>	1	1	0,01	1,00	0,22	0,07	0,39	0,15	0,23
TOTAL	445	445	17,85	256,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Em que: N = Número de Indivíduos; DeAb = número de indivíduos por hectare; DoAb = Área Basal (m²/ha); FrAb = Frequência absoluta; DeRe = Densidade Relativa (%); DoRe = Dominância Relativa; FrRe = Frequência Relativa (%); VC = Valor de Cobertura (0-100%); VI = Valor de Importância (0-100%).

Entre os estudos analisados para a mesma fisionomia florestal, considerando a mesma metodologia e limite de inclusão, o de Longhi (1980), com 236 árvores/ha, foi único a registrar valores inferiores às duas áreas de faxinal. Dos outros trabalhos analisados os que mais se aproximaram foram os de Sanquetta et al. (2001) com 611 árvores/ha, Durigan (1999) com 627 árvores/ha, enquanto os demais apresentaram mais de 800 árvores/ha.

Dentre as espécies tradicionais do Sistema Faxinal, o pinheiro (*Araucaria angustifolia*) não

apresentou nenhum indivíduo e a erva-mate (*Ilex paraguariensis*), apresentou 18 indivíduo com um VI de 12,34%.

Distribuição Diamétrica

No FMdeB, os diâmetros dos indivíduos amostrados variaram de 10 cm a 118 cm, e no FMdeC variaram de 10 cm a 116 cm. Para ambos os Faxinais, os diâmetros foram distribuídos em 11 classes diamétricas, de amplitude de 10 cm, sendo que as cinco últimas classes foram agrupadas em

uma única classe em razão do reduzido número de indivíduos, apresentado na Figura 2.

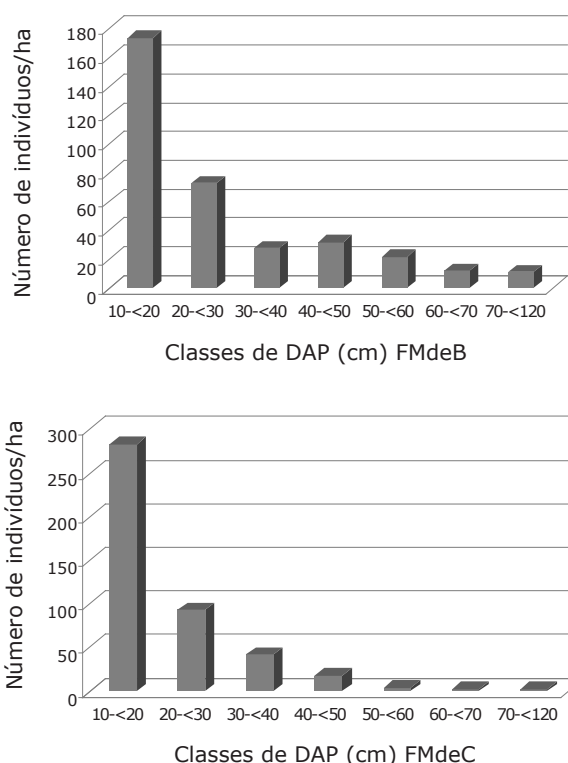


FIGURA 2: Distribuição de indivíduos arbóreos por classes de DAP em um fragmento de Floresta Ombrófila Mista, no Faxinal Marmeleiro de Baixo (FMdeB) e Faxinal Marmeleiro de Cima (FMdeC) em Rebouças, PR.

FIGURE 2: Arboreal distribution of trees by DBH class in Mixed Ombrophilous Forest in Faxinal Marmeleiro de Baixo (FMdeB) and Faxinal Marmeleiro de Cima (FMdeC) in Rebouças, PR, Brazil.

Índices de Diversidade

O índice de diversidade de Shannon-Weaver calculado foi de 2,59 para o FMdeB e 2,29 para o FMdeC, considerados baixos para a FOM quando comparado com alguns dos principais estudos para essa fisionomia florestal, como o de Rondon Netto et al. (2002), em Criuva, RS que obteve 2,76 e o de Durigan (1999), em São João do Triunfo, PR com 3,51.

Coefficiente de Mistura de Jentsch (QM) foi de 1: 10 para o FMdeB e, 1:20 para o FMdeC, ou seja, existem aproximadamente dez árvores por espécie no povoamento da floresta no FMdeB e

vinte árvores por espécie no FMdeC. O QM pode ser considerado baixo para ambas as áreas, pois ele indica, em média, o número de árvores de cada espécie que é encontrado no povoamento e dá uma idéia geral da composição florística da floresta, sendo um fator para medir a intensidade de mistura das espécies, e quanto mais próximo de 1 o valor de QM, maior a diversidade da comunidade.

O Índice de Dominância de Simpson (C) obtido para o FMdeB foi de 0,16 e para o FMdeC de 0,14, que pode ser considerado baixo para ambas as áreas, pois ele mede a probabilidade de dois indivíduos, selecionados ao acaso na amostra, pertencerem à mesma espécie, com valores estimados de C variando de 0 a 1, sendo que para valores próximos de 1, a diversidade é considerada maior.

CONCLUSÕES

O levantamento florístico do remanescente de FOM no Faxinal Marmeleiro de Baixo apontou a ocorrência de 36 espécies de plantas lenhosas pertencentes a 24 gêneros e 16 famílias botânicas, enquanto que no Faxinal Marmeleiro de Cima apontou a ocorrência de 22 espécies pertencentes a 18 gêneros e 11 famílias botânicas. As famílias que se destacaram em relação à riqueza de espécies foram aquelas que tipicamente são citadas para a FOM como Myrtaceae, Lauraceae, Salicaceae, entre outras.

Existe similaridade entre as áreas de estudo, porém pode-se concluir que o antropismo foi maior no Faxinal Marmeleiro de Cima

Evidenciou-se baixa diversidade de espécies em ambas as áreas, que foi explicitada pela ausência ou pela quase inexistência de algumas espécies típicas dessa tipologia florestal.

A extração de forma seletiva concentrou a exploração madeireira em espécies de maior valor econômico como o pinheiro (*Araucaria angustifolia*), a imbuia (*Ocotea porosa*), a canelaguaica (*Ocotea puberula*), a canela-lageana (*Ocotea pulchella*), o cedro (*Cedrela fissilis*), fato esse constatado pela inobservância de regularidade e frequência de tais espécies na área.

A baixa ocorrência de espécies consideradas típicas nos faxinais, como pinheiro (*Araucaria angustifolia*), erva-mate (*Ilex paraguariensis*) e imbuia (*Ocotea porosa*), deve-se sobretudo ao sistema de manejo da floresta com a presença de animais em seu interior. Tal fator altera a dinâmica

da vegetação, dificultando a regeneração e o crescimento da floresta.

A estrutura horizontal da floresta no Faxinal Marmeleiro de Baixo é caracterizada por cinco espécies: murta (*Blepharocalyx salicifolius*), guabiroba (*Campomanesia xanthocarpa*), canelaguaica (*Ocotea puberula*), guaçatunga-vermelha (*Casearia obliqua*), erva-mate (*Ilex paraguariensis*) que juntas somaram 53,8% do Valor de Importância e 59,68% da dominância. No Faxinal Marmeleiro de Cima, a estrutura horizontal da floresta é caracterizada por cinco espécies: guaçatunga-vermelha (*Casearia obliqua*), pimenteira (*Capsicodendron dinisii*), cafezeiro-do-mato (*Casearia silvestris*), murta (*Blepharocalyx salicifolius*), guaçatunga-grauda (*Casearia lasiophylla*) que juntas somaram 68,68% do Valor de Importância e 67,18% da dominância.

A distribuição diamétrica mostrou agrupamento dos indivíduos arbóreos nas classes de menor diâmetro com decréscimo em direção às classes de maior diâmetro, tanto para o FMdeB como para o FMdeC, com 49,43% e 63,82% respectivamente dos indivíduos concentrados na primeira classe.

O FMdeB apresenta média dos DAP superior ao FMdeC, porém o número de árvores/ha ou a densidade é menor.

Os Índices de Diversidade de Shannon-Weaver H' , obtido nas duas áreas de Faxinal, foram inferiores aos trabalhos analisados para a região de abrangência da Floresta Ombrófila Mista. Porém os índices de diversidade do Faxinal Marmeleiro de Baixo estão mais próximos aos índices de diversidade dos trabalhos citados, o que indica maior diversidade em relação ao Faxinal Marmeleiro de Cima.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBUQUERQUE, J. M. de. **Importância ecológica, sócio-cultural e histórica do Sistema de Faxinal no município de Rebouças, como meio de produção auto sustentada**. 2000. 63 f. Monografia (Especialização em Instrumentalização para o Ensino de Ciências – Biologia)-Universidade Estadual do Centro-Oeste, Irati, 2000.
- ALBUQUERQUE, J. M. de. et al. Análise fitossociológica do componente arbóreo de Floresta Ombrófila Mista em um Sistema Faxinal no município de Rebouças-PR. In: ENCONTRO DOS POVOS DOS FAXINAIS, 1., 2005, Irati. **Anais...**, Irati: UNICENTRO, 2005 a, p. 81-91.
- ALBUQUERQUE, J. M. de; GOMES, G. S.; BURAK, R. Análise e percepção sócio-ambiental da população dos faxinais do município de Rebouças, Paraná. In: ENCONTRO DOS POVOS DOS FAXINAIS, 1., 2005, Irati. **Anais...**, Irati: UNICENTRO, 2005 b, p. 46-52.
- APG II. The Angiosperm Phylogeny Group II. An update of the angiosperm phylogeny group classification for the orders and families of higher plants. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v. 141, p. 399-436, 2003.
- CERVI, A. C.; SCHIMMELPFENG, L. C. T.; PASSOS, M. Levantamento do estrato arbóreo do capão da Educação Física da Universidade Federal do Paraná Curitiba – Paraná – Brasil. **Estudos de Biologia**, Curitiba, n. 17, p. 49 – 61, ago. 1987.
- CHANG, M. Y. **Faxinal do Paraná**. Londrina: IAPAR, 1988 a. (Informe de pesquisa, 80).
- _____. **Sistema Faxinal: Uma forma de organização camponesa em desagregação no Centro Sul do Paraná**. Londrina: IAPAR, 1988 b. (Boletim Técnico, 22).
- DURIGAN, M. E. **Florística, dinâmica e análise protéica de uma Floresta Ombrófila Mista em São João do Triunfo – Pr**. 1999. 83 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal)-Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1999.
- EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. – SIBCS. Rio de Janeiro, 2006. 306 p.
- FUPEF-CNPq (Fundação de Pesquisas Florestais do Paraná – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) **Conservação do Bioma Floresta com Araucária**. Curitiba: Relatório Final, 2001. 456 p.
- GALVÃO, F.; KUNIYOSHI, Y. S.; RODERJAN, C. V. Levantamento Fitossociológico das principais associações arbóreas da Floresta Nacional de Irati. **Floresta**, Curitiba, v. 19, p 30-49, 1989.
- IAP. **ICMS Ecológico em perguntas e respostas: instruções básicas para unidades de conservação**. Curitiba: SEMA, IAP, 1998. 34 p.
- IBGE. **Manual técnico da vegetação brasileira**. Rio de Janeiro: 1992. 92 p.
- LONGHI, S. J. **A estrutura de uma floresta natural de Araucaria angustifolia (Bertol.) O. Ktze, no sul do Brasil**. 1980. 198 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal)-Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 1980.
- LOPES, I. V. et. al. **Gestão ambiental no Brasil: experiência e sucesso**. 5. ed. Rio de Janeiro: FGU, 2002. 123 p.

- MARQUES, C. L. G. **Levantamento preliminar sobre o Sistema Faxinal no estado do Paraná**. Guarapuava: Relatório Técnico – IAP Instituto Ambiental do Paraná, 2004. 192 p.
- 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**, Santa Maria, v. 11, n. 1, p. 105-119, 2001.
- OLIVEIRA, Y. M. M.; ROTTA, E. Levantamento da estrutura horizontal de uma mata de Araucária do primeiro planalto paranaense. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, n. 4, p. 1-45, 1982.
- PARANÁ. **Decreto Estadual n.º 3466 de 14 de agosto de 1997**. Dispõe as ARESUR – Áreas Especiais de Uso Regulamentado. Diário Oficial do Paraná, Curitiba.
- PÉLLICO NETTO, S.; SANQUETTA, C. R.; BRENA, D. A. A Floresta de Araucária e transições. In: SEELIGER, U.; CORDAZZO, C.; BARBOSA, F. (Ed.). **Os sites e o Programa Brasileiro de Pesquisas Ecológicas de Longa Duração**. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 2002. p. 167-184.
- RODERJAN, C. V. et al. As unidades fitogeográficas do Estado do Paraná. **Ciência & Ambiente**, Santa Maria, v. 24, p. 75-92, 2002.
- RONDON NETO, R. M. et al. Análise florística e estrutural de um fragmento de Floresta Ombrófila Mista Montana, em Criúva, RS - Brasil. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 12, n. 1, p. 29-37, 2002.
- SANQUETTA, C. R. et al. Estrutura vertical de fragmento de floresta ombrófila mista no Centro-Sul do Paraná. **Revista Ciências Exatas e Naturais**, Guarapuava, p. 59-73, 2001.
- SANQUETTA, C. R. **Os números atuais da cobertura florestal do Paraná**. 2004. 6 p. Disponível em: <www.ambientebrasil.com.br> Acesso em: 16 Abr. 2009.
- SILVA, C. da S.; MARCONI, L. P. Fitossociologia em uma floresta com araucária em Colombo – PR. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, n. 20, p. 23-38, jun. 1990.
- SILVA, D. W. **Florística e Fitossociologia de dois remanescentes de Floresta Ombrófila Mista (Floresta com Araucária) e Análise de duas populações de Araucaria angustifolia (Bertol.) O. Kuntze na região de Guarapuava, PR**. 2003. 160 f. Tese (Doutorado em Ecologia), Universidade Federal de São Carlos. São Carlos, 2003.
- SPONHOLZ, N. **A terra e o homem do Sul do Paraná: problemas e perspectivas**. Curitiba: Ed. Debate – IAPAR – PR, 1971. 120 p.
- SUDERHSA. Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental. **Atlas de Recursos Hídricos**. 1998. Disponível em: <www.suderhsa.pr.gov.br> Acesso: 16 Abr. 2009.
- WATZLAWICK, L. F. et al. Projeto Sistema Faxinal: implantação de um sistema de parcelas permanentes. In: SANQUETTA, C. R. **Experiências de Monitoramento no Bioma Mata Atlântica com uso de Parcelas permanentes**. Curitiba: Funpar, 2008. p. 177-210.