

FITOSSOCIOLOGIA DO ESTRATO ARBÓREO DE UM REMANESCENTE DE FLORESTA OMBRÓFILA MISTA, NA FLORESTA NACIONAL DE SÃO FRANCISCO DE PAULA, RIO GRANDE DO SUL, BRASIL¹

Marcelle M. Silva¹
Gislene M. S. Ganade²
Albano Backes³

Abstract

(Phytossociology of the arboreal species in a fragment of an Araucaria Forest, in the National Forest of São Francisco de Paula, Rio Grande do Sul). The Araucaria Forest constitutes a superimposition of floras of different origins and ecological demands. The associations that characterize the bioma result, in their largest extension, of the coexistence of original species of the Seasonal Forest of the Basin of the Parana-Uruguay rivers, with species of Andean and southern-Antarctic origin, being *Araucaria angustifolia* the most emblematic species of that important forest system. The uncontrolled exploration in the past caused the reduction of this forest in the whole South of Brazil. Our study had as objective the floristic composition and the fitossociological structure of a remainder of araucaria Forest, that in the past suffered selective cut, mainly of araucaria trees. We made a survey of all the arboreal individuals with DBH ≥ 10 cm, in 25 portions of 100 m², in one hectare inside the forest. We found 205 individuals. The families Myrtaceae, Lauraceae and Flacourtiaceae presented the largest number of species. *Myrsine parvula*, *Ilex brevicuspis*, *Ocotea pulchella*, *Blepharocalyx salicifolius*, *Cryptocarya aschersoniana* and *Ilex paraguariensis* were the most abundant species. *Blepharocalyx salicifolius* had the largest index of value of importance (34), followed by *Ilex brevicuspis* (31) and *Cryptocarya aschersoniana* (29). Adult Individuals of araucaria were extremely rare evidencing that, even past 50 years of the selective cut, the species was unable to recolonize the space it occupied originally.

Key words: fitossociology, *Araucaria angustifolia*, araucaria Forest, Nacional Forest.

Resumo

(Fitossociologia do estrato arbóreo de um remanescente de Floresta Ombrófila Mista, na Floresta Nacional de São Francisco de Paula, Rio Grande do Sul, Brasil). A Floresta Ombrófila Mista constitui uma sobreposição de floras de origens e exigências ecológicas diferentes e as associações que caracterizam esse bioma, resultam em sua maior extensão, da coexistência de espécies originárias da Floresta Estacional da Bacia dos Rios Paraná-Uruguai, com

¹ Parte do trabalho de dissertação de mestrado do primeiro autor;

² Programa de Pós-graduação em Biologia, Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS, Av. UNISINOS 950, CEP 93022-000, São Leopoldo, RS, Brasil.

³ para correspondência: albanors@yahoo.com.br

PESQUISAS, BOTÂNICA Nº 62:199-210 São Leopoldo: Instituto Anchieta de Pesquisas, 2011.

espécies de origem Andina e Austral-Antártica, sendo *Araucaria angustifolia* a espécie mais emblemática desse importante sistema florestal. A exploração descontrolada no passado causou a redução desta floresta em todo o Sul do Brasil. Este trabalho teve como objetivo o levantamento da composição florística e da estrutura fitossociológica de um remanescente de Floresta Ombrófila Mista, que no passado sofreu corte seletivo de árvores, principalmente de araucárias. Foi feito um inventário de todos os indivíduos arbóreos com DAP ≥ 10 cm, em 25 parcelas de 100 m², demarcadas em um hectare no interior da floresta. Ao todo foram encontrados 205 indivíduos. As famílias Myrtaceae, Lauraceae e Flacourtiaceae apresentaram o maior número de espécies. *Myrsine parvula*, *Ilex brevicuspis*, *Ocotea pulchella*, *Blepharocalyx salicifolius*, *Cryptocarya aschersoniana* e *Ilex paraguariensis*, foram as espécies mais abundantes. *Blepharocalyx salicifolius* apresentou o maior índice de valor de importância (34), seguido por *Ilex brevicuspis* (31) e *Cryptocarya aschersoniana* (29). Araucárias adultas foram raras, evidenciando que, após 50 anos do corte seletivo, a espécie não conseguiu repovoar o espaço que ocupava originalmente.

Palavras-chave: fitossociologia, *Araucaria angustifolia*, Floresta Ombrófila Mista.

Introdução

A Floresta Ombrófila Mista resulta da sobreposição de floras de origens e exigências ecológicas diferentes (Rambo 1949, 1953). As associações que caracterizam esse bioma resultam, em sua maior extensão, da coexistência de espécies originárias da Floresta Estacional da Bacia Paraná-Uruguai, com espécies de origem Andina e Austral-Antártica, sendo, segundo Rambo (1951a) e Klein (1960, 1975), *Araucaria angustifolia* a espécie mais emblemática desse importante sistema florestal. A alta densidade, o grande porte e as copas corimbiformes determinam a dominância da conífera na constituição do estrato emergente e muitas vezes contínuo das formações maduras. Sob a uniformidade deste estrato superior encontra-se uma grande variedade de espécies, constituindo os estratos inferiores da floresta (Rambo 1942).

Além da grande importância ecológica, como a conservação de biodiversidade, sustentação da fauna, proteção de mananciais, contenção da erosão, seqüestro de carbono atmosférico, a Floresta Ombrófila Mista teve, sobretudo no passado, grande importância econômica, pois foi durante várias décadas a principal fornecedora de madeira tanto para o consumo interno como para a exportação. Paralelamente com a araucária, inúmeras espécies consorciadas foram igualmente fontes importantes de recursos madeireiros para o País. A exploração descontrolada no passado recente causou a redução e a descaracterização da maior parte desta floresta em todo o Sul do Brasil e hoje se encontra, principalmente no Rio Grande do Sul, no limiar da sua extinção. As principais causas do comprometimento do estado de conservação da Floresta Ombrófila Mista, além da exploração madeireira até o limite da exaustão, foram políticas de expansão agrícolas e pastoris sem a menor

responsabilidade com os princípios básicos do uso sustentável dos recursos florestais. Da grande floresta primitiva restam atualmente pontuais remanescentes localizados, sobretudo em unidades de conservação públicas ou particulares e, em geral, em locais de difícil acesso.

Diferentes estudos realizados por Longhi (1980); Oliveira & Rotta (1982); Jarenkow (1985); Roseira (1990); Negrelle & Silva (1992), entre outros, procuraram conhecer as origens, a dispersão, a florística e a estrutura da Floresta Ombrófila Mista no período atual.

Trabalhos quantitativos sobre florestas usualmente buscam descrever a sua estrutura utilizando parâmetros como número de indivíduos e área basal por unidade de área amostrada das diversas espécies. A partir destes dados podem ser deduzidas outras informações importantes, como a diversidade de espécies e seus componentes – riqueza e equitabilidade. Estes resultados estão totalmente ligados ao componente da floresta que é analisado, definido por um critério de inclusão amostral, usualmente um valor de perímetro ou diâmetro mínimo, medido a determinada altura do tronco, a partir do qual as árvores são consideradas como pertencendo à amostra (Dislich *et al.* 2001). Seria previsto que estudos na mesma formação florestal, utilizando critérios de inclusão amostral diferentes, apresentem resultados distintos, mas trabalhos que exploram este efeito são inexistentes. A adoção de critérios de inclusão diferentes nos trabalhos quantitativos já realizados em Floresta Ombrófila Mista é um dos vários fatores que complicam a comparação sistemática das características fitossociológicas destas florestas.

Contudo as pesquisas conduzidas para estudos qualitativos e quantitativos em remanescentes de Florestas Ombrófilas Mistas são consideradas insuficientes, pois segundo Klein (1975) este sistema florestal apresenta uma ampla área de distribuição no Sul do Brasil e é formado por uma grande diversidade, tanto florística quanto estrutural. Essa grande diversidade exige estudos mais amplos capazes de retratar a real composição dos remanescentes dispersos pelos domínios da primitiva Floresta Ombrófila Mista, pois as informações assim obtidas poderão ser muito úteis na elaboração e planejamento de ações que objetivam a sua conservação e o máximo de sua diversidade.

Este trabalho teve como objetivo determinar a composição florística e a estrutura fitossociológica do componente arbóreo de uma área de Floresta Ombrófila Mista, que no passado sofreu corte seletivo de madeira, principalmente araucária, na Floresta Nacional de São Francisco de Paula.

Material e métodos

Área de estudo

A Floresta Nacional de São Francisco de Paula – FLONA, está localizada no Município de São Francisco de Paula, Rio Grande do Sul, entre as coordenadas 29°23' e 29°27' S 50°23' e 50°25'W, na região Nordeste no Planalto das Araucárias, apresentando uma altitude máxima de 930m. Ocupa uma área total de 1.606,60 hectares. A vegetação que cobre a área forma um grande mosaico constituído por formações nativas e plantações. Entre as

primeiras destacam-se remanescentes de Floresta Ombrófila Mista e Floresta Ombrófila Densa, áreas com formações savânicas e vegetação de áreas úmidas. As plantações compreendem principalmente bosques plantados de araucária, de pinheiros exóticos e de eucaliptos.

Em 1946, o então Instituto Nacional do Pinho adquiriu, no Município de São Francisco de Paula, diversas áreas para implantar a Estação Florestal de Morrinhos, a qual deu origem à atual Floresta Nacional. Aos antigos proprietários foi autorizado, na ocasião, o corte de árvores de valor madeireiro, o que levou à extração seletiva principalmente de araucárias (comunicação pessoal de Fialho, M. & Soligo, A. 2004). Em consequência são encontrados atualmente na Floresta Nacional, diversos remanescentes florestais com poucas araucárias. Em todos, no entanto, podem ser encontrados nós-de-pinho indicando que no passado havia araucárias em maior número nessas áreas, pois os nós são estruturas muito resistentes à decomposição e permanecem por muitos anos intactos no interior das florestas.

Procedimento amostral

A presente pesquisa foi desenvolvida no interior de um remanescente florestal no qual houve corte seletivo de araucárias. No remanescente escolhido foi delimitada uma área de um hectare, em que foram traçados cinco transectos de 100 m, distanciados 20 m entre si. Ao longo de cada transecto foram demarcadas cinco parcelas de 10 x 10 m, distantes 10 m uma da outra, totalizando 25 parcelas (Figura 1). Em cada parcela foram registradas todas as árvores com DAP maior ou igual a 10 cm e estimadas suas alturas. Todas as espécies amostradas foram coletadas e identificadas, com o auxílio de especialistas e por comparação com material do Herbário Anchieta (PACA) pertencente ao Instituto Anchietano de Pesquisas, com sede em São Leopoldo. O material herborizado e identificado foi incorporado ao herbário acima mencionado. As famílias foram classificadas segundo o sistema proposto pelo APG (2003) e a classificação das espécies está baseada em Sobral *et al.* (2006).

A representatividade florística foi determinada pela curva espécie X área (Matteuci & Colma, 1982). Plotou-se o número de novas espécies amostradas a cada parcela, por ordem de amostragem no campo.

Os parâmetros fitossociológicos convencionais calculados foram os de Densidade, Frequência e Dominância, Absolutas e Relativas, e o Índice de valor de Importância (Mueller-Dombois & Ellenberg 1974).

A diversidade do componente arbóreo foi estimada através do índice de diversidade de Shannon (H').

Resultados e Discussão

De acordo com observações no local, na área analisada ocorrem, além do estrato arbóreo, numerosas lianas, grande quantidade de epífitas como bromélias e pteridófitas, sub-bosque com número acentuado de arbustos, arvoretas e pteridófitas arborescentes, muitos indivíduos jovens em diversos estádios de desenvolvimento de espécies adultas amostradas, entremeados por herbáceas diversas.

A figura 2 mostra que o levantamento pode ser considerado uma amostra representativa da comunidade, pois a partir da parcela 19, ou seja, 2000 m² de área amostrada, iniciou-se uma tendência à estabilização do número de espécies, indicando que a maioria das espécies foi amostrada.

No total foram encontrados, 14 famílias, 24 gêneros e 31 espécies. As famílias que apresentaram o maior número de espécies foram: Myrtaceae com oito espécies, Lauraceae com cinco e Flacourtiaceae com três. Estes resultados coincidem com Jarenkow (1985) e Mauhs & Backes (2002), que avaliaram fitocenoses semelhantes. As famílias Aquifoliaceae, Asteraceae, Myrsinaceae e Sapindaceae apresentaram duas espécies e as demais famílias apresentaram uma única espécie cada qual. (Tabela 1). A detecção de Myrtaceae como a família floristicamente mais importante do sub-bosque dos Pinhais ressalta a importância que esta família desempenha na estrutura destas florestas (Rambo 1949, 1951a, 1951b, Klein 1984).

O índice de diversidade de Shannon calculado a partir da amostragem do componente arbóreo da floresta em estudo foi de 1,34, um valor muito baixo comparado a outros estudos realizados em Floresta Ombrófila Mista (Jarenkow 1985; Negrelle & Silva 1992; Neto *et al.* 2002 e Mauhs & Backes 2002), como mostra a Tabela 2. A menor diversidade estimada por este trabalho, em relação a outras Florestas Ombrófilas Mistas pode, em parte, ser explicada pela baixa equitabilidade encontrada, resultante do elevado número de indivíduos de algumas espécies amostradas como *Myrsine parvula*, *Ilex brevicuspis* e *Ocotea pulchella*.

Jarenkow (1985) refere-se ao aspecto negativo da comparação entre índices de diversidade estimada para levantamentos com diferentes características de amostragem. Porém, a variabilidade quanto a esta característica é muito grande mesmo quando da aplicação da mesma metodologia. Assim procurou-se comparar índices de diversidade obtidos em levantamentos com características as mais próximas possíveis às do levantamento em questão. A comparação da densidade total por área com outros trabalhos torna-se difícil diante das diferentes metodologias empregadas, mas considerando o mesmo critério de inclusão (DAP > ou igual a 10 cm), o presente trabalho apresentou uma maior densidade total por área quando comparada com os resultados obtidos por Mauhs & Backes (2002), que encontraram 665 indivíduos por hectare (Tabela 2).

Na tabela 3 estão relacionadas as espécies amostradas com seus respectivos parâmetros fitossociológicos. As espécies estão relacionadas em ordem decrescente do índice de valor de importância. Foram identificados no levantamento 205 indivíduos, sendo que as espécies mais abundantes foram *Myrsine parvula* com 23 indivíduos, *Ilex brevicuspis* com 22, *Ocotea pulchella* com 19, *Blepharocalyx salicifolius* e *Cryptocarya aschersoniana* e *Ilex paraguariensis* com 16 cada uma. O somatório do número de indivíduos destas seis espécies representa mais de 50% do número total de indivíduos amostrados. As espécies que apresentaram a maior Frequência Relativa (FR) foram: *Ilex brevicuspis* (12%) e *Ocotea pulchella* (9%). Pois estas espécies, além de apresentarem uma alta abundância, estão distribuídas em um grande

número de parcelas em que foi realizado o estudo. Em termos de Densidade Relativa, estimada em relação ao número total de indivíduos amostrados, destacaram-se: *Myrsine parvula* (11,22%), *Ilex brevicuspsis* (10,73%), *Ocotea pulchella* (9,27%), *Blepharocalyx salicifolius*, *Cryptocarya aschersoniana* e *Ilex paraguariensis* (7,80%). A Densidade Total por Área (DTA) foi de 820 indivíduos por hectare. *Blepharocalyx salicifolius*, em face de sua alta frequência e densidade absoluta e principalmente por apresentar a maior dominância a partir da área basal (18,51%), foi a espécie com o maior Índice de Valor de Importância (IVI), igual a 34, seguido por *Ilex brevicuspsis* com 31 e *Cryptocarya aschersoniana* com 29,49. Analisando separadamente cada uma das seis espécies com maior densidade no estágio adulto, quanto às suas especificações auto-ecológicas, evidenciam-se informações que poderiam estar relacionadas à sua permanência na comunidade em estudo. *Myrsine parvula*, que ocorre tanto em florestas maduras como em capoeiras, ou em áreas abertas, é muito freqüente no sub-bosque dos pinhais e produz grande quantidade de frutos (Lorenzi 2000). *Ilex brevicuspsis* segundo Reitz *et al.* (1983), é vastamente difundida no sub-bosque dos pinhais, onde é muito freqüente e produz, igualmente muitos frutos com sementes férteis e que germinam rapidamente. *Ocotea pulchella* é uma espécie muito freqüente nos sub-bosques mais desenvolvidos dos pinhais (Reitz *et al.* 1983). *Blepharocalyx salicifolius* desenvolve-se nos diferentes sistemas de vegetação, desde áreas abertas de campo até no sub-bosque florestal e é encontrada freqüentemente na Floresta Ombrófila Mista (Lorenzi 2000). *Cryptocarya aschersoniana* é heliófila e muito freqüente na Floresta Ombrófila Mista; trata-se de uma espécie que se encontra em adiantada fase de substituição nas florestas com araucária; produz abundantes frutos com sementes viáveis (Reitz *et al.* 1983). *Ilex paraguariensis* é uma espécie constituinte da floresta clímax do planalto, geralmente associada à araucária e produz grande quantidade de frutos e sementes viáveis (Backes & Irgang 2002). Algumas espécies são consideradas próprias de florestas clímax, pois a maior parte dos indivíduos é de grande porte e com um elevado DAP. Outras são encontradas mais comumente em formações secundárias, mas a sua presença na área estudada indica que a mesma provavelmente sofreu interferência antrópica no passado.

Por apresentar baixa abundância, densidade, frequência e dominância relativa, *Araucaria angustifolia* apresentou baixo índice de valor de importância (IVI 1,32%), seguida por *Matayba elaeagnoides* (1,28%), *Dasyphyllum spinescens* (1,20%), *Eugenia uruguayensis* (1,17%), *Sapium glandulosum* (1,01%), *Myrsine umbellata*, *Zanthoxylum rhoifolium*, *Maytenus evonymoides*, *Roupala brasiliensis*, *Inga virescens*, *Cinnamomum sellowianum*, *Calyptanthus concinna* e *Casearia obliqua*, todas com menos de 1%.

Os indivíduos amostrados foram agrupados em quatro classes de altura. A classe que apresentou o maior número de indivíduos foi a de 10-15,9 m, com 100 indivíduos pertencentes a quase todas as espécies encontradas no levantamento. O estrato emergente, com altura entre 21-24 m apresentou somente 19 indivíduos pertencentes às espécies *Araucaria angustifolia*, *Blepharocalyx salicifolius*, *Ilex brevicuspsis* e *Cryptocarya aschersoniana* (Figura

3). No remanescente estudado nenhuma espécie domina o estrato superior como se observa nos remanescentes de Floresta Ombrófila Mista em bom estado de conservação, onde a araucária forma um dossel contínuo e o sub-dossel é formado por espécies latifoliadas (Figura 4). Na área estudada foram encontradas somente duas araucárias, uma do estrato emergente, 21-24 m de altura, sendo esta a árvore mais alta do levantamento e outra da classe de altura de 16–20,9 m.

Na maioria dos trabalhos fitossociológicos realizados em Floresta Ombrófila Mista, a araucária é uma das espécies mais abundantes, como nos trabalhos de Negrelle & Silva (1992) e Neto *et al.* (2002). Rambo (1942) cita a araucária como elemento mais emblemático da Floresta Ombrófila Mista, devido à alta densidade e ao grande porte das araucárias que constituem um estrato emergente e contínuo nas formações maduras. Segundo Klein (1975) a composição e estrutura da floresta variam conforme os estádios sucessionais e as regiões de ocorrência da Floresta Ombrófila Mista.

Araucaria angustifolia apresentou um dos menores índices de valor de importância, o que é devido, sem dúvida, ao corte de espécimes há mais de 50 anos e baixa regeneração da espécie; somente raros exemplares se desenvolveram no interior da floresta parcialmente degradada. O remanescente florestal estudado apresenta o estrato superior formado por um dossel descontínuo composto por espécies latifoliadas, com somente um exemplar de *Araucaria angustifolia*. Os resultados mostram que o remanescente estudado tem características diferentes das primitivas florestas com araucária descritas por diversos pesquisadores, nas quais a araucária formava com exclusividade o dossel superior (Rambo 1956, Klein 1960, entre vários outros autores). A extração da araucária, além de modificar a fisionomia, modifica também a estrutura do fragmento florestal e a funcionalidade dos processos de regeneração. A estrutura atual do remanescente florestal, com base nas intervenções que o mesmo sofreu no passado, evidencia que a regeneração natural da araucária no interior de sistemas florestais mesmo degradados, sobretudo quando já em adiantado estágio de desenvolvimento, é pouco viável (Backes 1973, 2001, Mauhs & Backes 2002).

Agradecimentos – Ao Programa de Pós-Graduação em Biologia da UNISINOS, pela oportunidade de realização deste trabalho; a Marcos Vinícius Backes pelo apoio e pelo auxílio no trabalho de campo; a Julian Mauhs pela grande ajuda no trabalho de campo e na identificação de muitas espécies encontradas.

Referências Bibliográficas

- APG (The Angiosperm Phylogeny Group) II. 2003. An update of the angiosperm phylogeny group classification for the orders and families of higher plants: APG II. *Botanical Journal of the Linnean Society* 141:399-436.
- BACKES, A. 1973. *Contribuição ao conhecimento da ecologia da mata de araucária*. São Paulo: USP (Tese de doutorado em Ecologia).
- BACKES, A. 2001. Determinação da idade e regeneração natural de uma população de *Araucaria angustifolia* em um povoamento florestal localizado no município de Caxias do sul, RS, Brasil. *Iheringia, Série Botânica* 56:115-130.

- BACKES, P. & IRGANG, B. 2002. *Árvores do Sul. Guia de identificação e interesse ecológico*. Ed. Clube da Árvore, Instituto Souza Cruz. Brasil.
- DISLICH, R.; CERSÓCIMO, L. & MANTOVANI, W. 2001. Análise estrutural de fragmentos florestais no Planalto Paulistano, SP. *Revista Brasileira de Botânica* 24 (3):321-332.
- JARENKOW, J.A. 1985. *Composição florística e estrutura da Mata com Araucária na Estação Ecológica de Aracuri, Esmeralda, Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: UFRGS. (Dissertação de mestrado).
- JARENKOW, J.A & BAPTISTA, L.R. de M. 1987. Composição florística e estrutura da mata com Araucária na Estação Ecológica de Aracuri, Esmeralda, Rio Grande do Sul. *Napaea*. 3:9-18.
- KLEIN, R.M. 1960. O aspecto dinâmico do pinheiro brasileiro. *Sellowia*, 12:17-44.
- KLEIN, R.M. 1975. Southern Brazilian phytogeographic features, the probable influence of upper Quaternary climatic changes in the floristic distribution. *Boletim Paranaense de Geociências* 33:67-88.
- KLEIN, R.M. 1984. Importância sociológica das mirtáceas nas florestas riograndenses. *Anais XXXIV Congresso Nacional de Botânica*, Porto Alegre, v 2:967-375.
- LINDMAN, C.A. M. 1906. *A vegetação no Rio Grande do Sul: Brasil austral*. 1. ed. Porto Alegre: Universal.
- LONGHI, S.J. 1980. *A estrutura de uma floresta natural de Araucaria angustifolia no sul do Brasil*. Curitiba:UFPR. (Dissertação de mestrado).
- LORENZI, H. 2000. *Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil*. Instituto Plantarum de Estudos da Flora: Ed. Nova Odessa: vo1.1 e 2.
- MATTEUCCI, S.D. & COLMA, A. 1982. *Metodologia para el estudio de la vegetación*. Washington: The General Secretariat of the Organization of American States, Série biologia – Monografia, 22, 167p.
- MAUHS, J. & BACKES, A. 2002. Estrutura fitossociológica e regeneração natural de um fragmento de Floresta Ombrófila Mista exposta a perturbações antrópicas. *Pesquisas, Botânica* 52:89-109.
- MUELLER-DOMBOIS, D. & ELLENBERG, H. 1974. *Aims and methods of vegetation ecology*. New York: John Wiley & Sons.
- NEGRELLE, R.R.B. & SILVA, F.C. da. 1992. Fitossociologia de um trecho de floresta com araucária no município de Caçador, SC. *Boletim de Pesquisas Florestais* 24/25:37-54.
- NETO, R.M.R.; WATZLAWICK, L.F.; CALDEIRA M.V.W. & SCHOENINGER, E.R. 2002. Análise florística e estrutura de um fragmento de Floresta Ombrófila Mista Montana, Situado em Cuiúva, RS, Brasil. *Ciência Florestal* 12(1):29-37.
- OLIVEIRA, Y.M.M. de & ROTTA, E. 1982. Levantamento da estrutura horizontal de uma mata com araucária do primeiro planalto Paranaense. *Boletim de Pesquisa Florestal* 4:1-46.
- RAMBO, B. 1942. *A fisionomia do Rio Grande do Sul: Ensaio de monografia natural*. Porto Alegre.
- RAMBO, B. 1949. A flora de Cambará. *Anais Botânicos do Herbário Barbosa Rodrigues, Sellowia* 1:111-135.
- RAMBO, B. 1951a. O elemento andino no pinhal riograndense. *Anais Botânicos do Herbário Barbosa Rodrigues, Sellowia* 3:7-39.
- RAMBO, B. 1951b. A imigração da selva higrófila no Rio Grande do Sul. *Anais Botânicos do Herbário Barbosa Rodrigues, Sellowia* 3:55-91.
- RAMBO, B. 1953. História da flora do planalto riograndense. *Anais Botânicos do Herbário Barbosa Rodrigues, Sellowia* 5:185-232.
- RAMBO, B. 1956. A flora fanerogâmica dos Aparados riograndenses. *Anais Botânicos do Herbário Barbosa Rodrigues, Sellowia* 7:235-298.
- REITZ, R.; KLEIN, R.M. & REIS, A. 1983. Projeto madeira do Rio Grande do Sul. *Anais Botânicos do Herbário Barbosa Rodrigues, Sellowia*: 34-35.
- ROSEIRA, D.S. 1990. *Composição florística e estrutura fitossociológica do bosque com araucária no Parque Estadual João Paulo II, Curitiba, Paraná*. Curitiba: UFPR. (Dissertação de mestrado).

SOBRAL, M. & JARENKOW, J. A. (coord.) 2006. *Flora Arbórea e Arborescente do Rio Grande do Sul, Brasil*. Porto Alegre.

Tabela 1: Famílias e respectivas espécies encontradas no levantamento no componente arbóreo realizado em um remanescente de Floresta Ombrófila Mista, na Floresta Nacional de São Francisco de Paula.

Famílias	Espécies
Aquifoliaceae	<i>Ilex brevicuspis</i> Reiss. <i>Ilex paraguariensis</i> St. Hil.
Araucariaceae	<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze
Asteraceae	<i>Dasyphyllum spinescens</i> (Less) Cabrera <i>Gochnatia polymorpha</i> (Less) Cabrera
Celastraceae	<i>Maytenus evonymoides</i> Reiss.
Euphorbiaceae	<i>Sapium glandulatum</i> (Vell.) Pax
Mimosaceae	<i>Inga virescens</i> Benth.
Flacourtiaceae	<i>Banara parviflora</i> (A. Gray) Benth. <i>Casearia decandra</i> Jacq. <i>Casearia obliqua</i> Spreng.
Lauraceae	<i>Cryptocarya aschersoniana</i> Mez <i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez <i>Ocotea puberula</i> (Reich.) Nees <i>Ocotea pulchella</i> Mart. <i>Phoebe sellowiana</i> (Nees) Meissn. ex Mez
Myrsinaceae	<i>Myrsine parvula</i> (Mez) Otegui <i>Myrsine umbellata</i> Mart
Myrtaceae	<i>Blepharocalyx salicifolius</i> (H.B. & K.) Berg <i>Calypttranthes concinna</i> DC. Var. <i>concinna</i> <i>Campomanesia xanthocarpa</i> Berg <i>Eugenia rostrifolia</i> C. D Legrand <i>Eugenia uruguayensis</i> Cambress <i>Myrceugenia miersiana</i> C. D Legrand & Kausel <i>Myrceugenia myrcioides</i> (Camb.) Berg <i>Myrciaria delicatula</i> Berg
Podocarpaceae	<i>Podocarpus lambertii</i>
Proteaceae	<i>Roupala brasiliensis</i> Klotzch
Rutaceae	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> (Lam.) Engl.
Sapindaceae	<i>Cupania vernalis</i> Camb. <i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk

Tabela 2: Dados de alguns levantamentos realizados em Floresta Ombrófila Mista, com indicações dos respectivos métodos de amostragem, diâmetro mínimo de inclusão (DAP), número de espécies amostradas (Ne), número de indivíduos amostrados (Ni) e o índice de diversidade de Shannon (H').

Levantamento	Parcelas	DAP	Nº/esp.	Nº/ind.	H
Jarenkow & Baptista-1987	0,48ha	5 cm	38	353	2,93
Negrelle & Silva-1992	70 pontos	5 cm	43	220	8,11
Mauhs & Backes-2002	0,20ha	10 cm	24	133	2,44
Neto <i>et al.</i> -2002	0,80ha	5 cm	37	673	2,76
Este estudo	0,25ha	10 cm	31	205	1,34

Tabela 3: Espécies amostradas com os parâmetros fitossociológicos, listadas em ordem decrescente de Índice de Valor de Importância (IVI), onde: Ni = Número de indivíduos; FA = frequência absoluta; FR = frequência relativa; DA = densidade absoluta em hectare; DR = densidade relativa; DOA = dominância absoluta; DOR = dominância absoluta relativa e IVI

Espécie	Ni	FA	FR%	DA	DR%	DOA	DOR%	IVI	IVI%
<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	16	40	7,69	64	7,80	10,1	18,51	14,01	11,34
<i>Ilex brevicuspis</i>	22	64	12,31	88	10,73	4,80	8,80	31,84	10,31
<i>Cryptocarya aschersoniana</i>	16	28	5,38	64	7,80	8,90	16,30	29,49	9,83
<i>Ocotea pulchela</i>	19	48	9,23	76	9,27	531	9,74	28,24	9,41
<i>Myrsine parvula</i>	23	44	8,46	92	11,22	3,04	5,57	25,25	8,42
<i>Ilex paraguariensis</i>	16	40	7,69	64	7,80	2,00	3,66	19,16	6,39
<i>Gochnatia polymorpha</i>	11	28	5,38	44	5,37	3,93	7,19	17,95	5,98
<i>Ocotea puberula</i>	6	8	1,54	24	2,93	5,98	10,95	15,42	5,14
<i>Podocarpus lambertii</i>	9	24	4,62	36	4,39	0,47	0,86	9,86	3,29
<i>Nectandra megapotamica</i>	8	16	3,08	32	3,90	1,12	2,05	9,03	3,01
<i>Cupania vernalis</i>	9	16	3,08	36	4,39	0,81	1,49	8,95	2,98
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	6	12	2,31	24	2,93	1,03	1,89	7,13	2,38
<i>Casearia decandra</i>	5	12	2,31	20	2,44	071	1,30	6,04	2,01
<i>Myrceugenia miersiana</i>	4	16	3,08	16	1,95	0,23	0,42	5,45	1,82
<i>Myrceugenia myrcioides</i>	5	12	2,31	20	2,44	0,23	0,42	5,17	1,72
<i>Eugenia rostrifolia</i>	3	12	2,31	12	1,46	0,70	1,29	5,06	1,69
<i>Banara parviflora</i>	2	8	1,54	8	0,98	2,29	2,10	4,62	1,54
<i>Myrciaria delicatula</i>	3	12	2,31	12	1,46	0,38	0,69	4,46	1,49
<i>Araucaria angustifolia</i>	2	8	1,54	8	0,98	0,79	1,45	3,97	1,32
<i>Matayba elaeagnoides</i>	3	8	1,54	8	1,46	0,45	0,83	3,83	1,28
<i>Dasyphyllum spinescens</i>	2	8	1,54	8	0,98	0,59	1,09	3,60	1,20
<i>Eugenia uruguayensis</i>	3	8	1,54	8	1,46	0,27	0,50	3,60	1,17
<i>Sapium glandulosum</i>	2	8	1,54	8	0,98	0,29	0,53	3,04	1,01
<i>Myrsine umbellata</i>	2	8	1,54	8	0,98	0,23	0,42	2,94	0,98
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	2	8	1,54	8	0,98	0,11	0,20	2,71	0,90
<i>Maytenus evonymoides</i>	1	4	0,77	4	0,49	0,61	1,11	2,37	0,79
<i>Roupala brasiliensis</i>	1	4	0,77	4	0,49	0,14	0,25	1,51	0,50
<i>Inga virescens</i>	1	4	0,77	4	0,49	0,10	0,19	1,45	0,48
<i>Cinnamomum sellowianum</i>	1	4	0,77	4	0,49	0,04	0,08	1,33	0,44
<i>Calyptanthus concinna</i>	1	4	0,77	4	0,49	0,04	0,07	1,32	0,44
<i>Casearia obliqua</i>	1	4	0,77	4	0,49	0,03	0,06	1,32	0,44
TOTAL	250	520	100	820	100		100		100

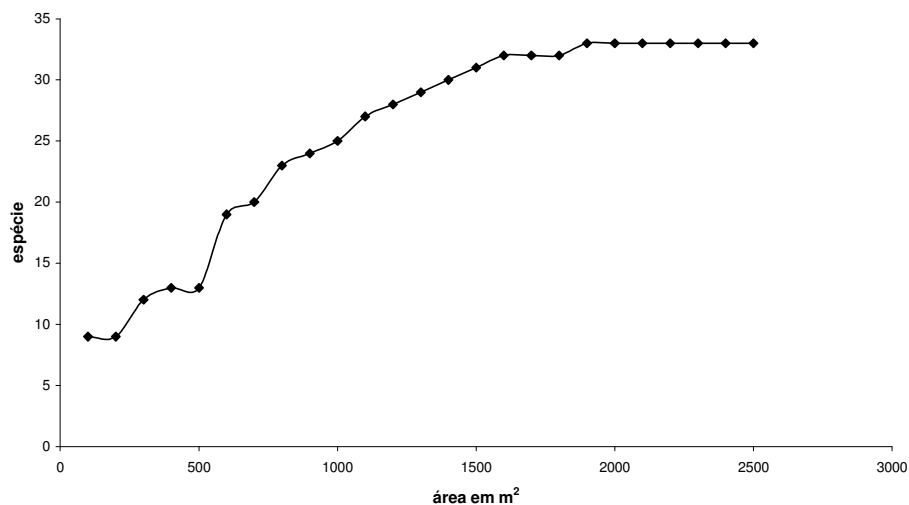


Figura 1: Curva do número de espécies / área, para verificação da suficiência amostral de um fragmento de Floresta Ombrófila Mista, Floresta Nacional de São Francisco de Paula, RS.

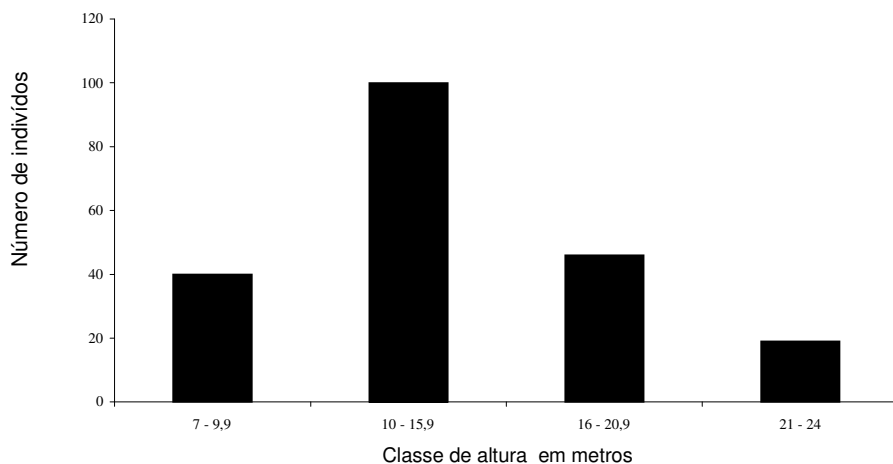


Figura 2: Distribuição do número de indivíduos em quatro classes de alturas em um fragmento de Floresta Ombrófila Mista, Floresta Nacional de São Francisco de Paula, RS.

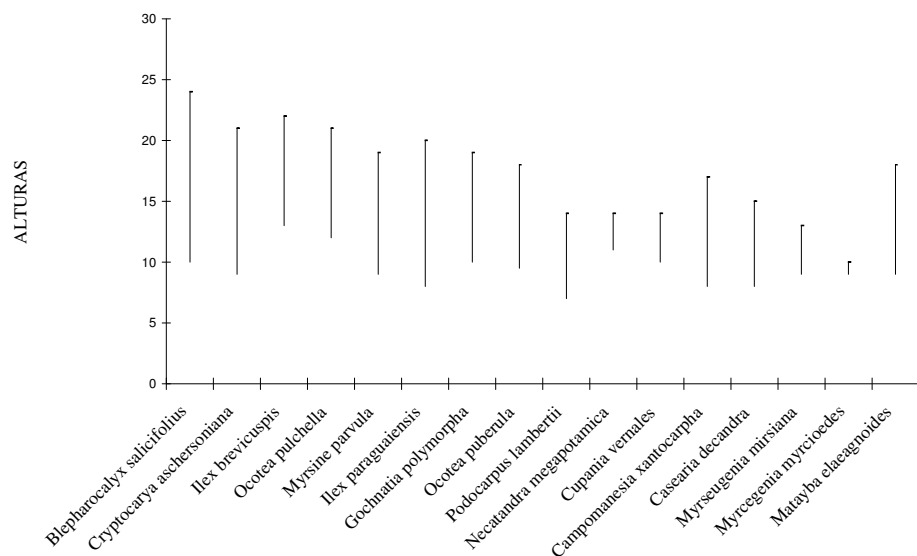


Figura 3: Amplitude da distribuição das alturas das espécies com quatro ou mais indivíduos amostrados em um fragmento de Floresta Ombrófila Mista, Floresta Nacional de São Francisco de Paula, RS.