

Estrutura do componente arbóreo de uma floresta estacional na Serra do Sudeste, Rio Grande do Sul, Brasil¹

CRISTIANE F. JURINITZ² e JOÃO A. JARENKOW^{2,3}

(recebido: 6 de novembro de 2002; aceito: 11 de setembro de 2003)

ABSTRACT – (Structure of the arboreal component of a seasonal forest on Serra do Sudeste, Rio Grande do Sul, Brazil). The original forest cover in Rio Grande do Sul is strongly reduced and fragmented and, particularly on Serra do Sudeste, little is known about the structure of its forests. The finding of a primary forest remnant in the oriental slopes allowed a phytosociological survey that aims to describe the structure of the arboreal component and to establish its relations with other seasonal forests. All trees with DBH ≥ 5 cm were recorded in an area of 1 ha, subdivided into 100 plots of 10 \times 10 m. On the phytosociological survey 2.236 individuals were sampled, belonging to 69 species, 55 genera and 34 families. Myrtaceae, Lauraceae and Euphorbiaceae were the families with the highest species richness. Fabaceae almost do not appear in forests of Serra do Sudeste, which is contrasting with its participation in other seasonal forests in southern Brazil. Among the species with the highest importance values, some were found in high density, as *Gymnanthes concolor* Spreng., *Esenbeckia grandiflora* Mart. and *Sorocea bonplandii* (Baill.) W.C.Burger *et al.* Other species presented high values of basal area, as *Sloanea monosperma* Vell. and *Ilex paraguariensis* A.St-Hil. Some species showed intermediate values for the estimated parameters, such as *Myrsine umbellata* Mart., *Miconia rigidiuscula* Cogn., and *Calyptanthes grandifolia* O.Berg. Species diversity (H') was estimated as 3.204 (nats) ($J' = 0.757$), one of highest values recorded for seasonal forests in Rio Grande do Sul, in the same diversity context found for this formation elsewhere in Brazil.

Key words - arboreal diversity, phytogeography, phytosociology, seasonal forest, southern Brazil

RESUMO – (Estrutura do componente arbóreo de uma floresta estacional na Serra do Sudeste, Rio Grande do Sul, Brasil). A cobertura florestal no Rio Grande do Sul encontra-se fortemente reduzida e fragmentada e, na Serra do Sudeste, particularmente, muito pouco se sabe sobre a estrutura de suas florestas. A localização de um remanescente de floresta primária nas encostas orientais permitiu a realização de um levantamento fitossociológico com o objetivo de descrever a estrutura do componente arbóreo e estabelecer relações com outras florestas estacionais. Foram amostradas todas as árvores com DAP ≥ 5 cm em uma área de 1 ha, subdividida em 100 parcelas de 10 \times 10 m. Foram registrados 2.236 indivíduos, pertencentes a 69 espécies, 55 gêneros e 34 famílias. As famílias que sobressaíram em riqueza foram Myrtaceae, Lauraceae e Euphorbiaceae. A pequena contribuição de Fabaceae nas florestas na Serra do Sudeste contrasta com sua importância em outras florestas estacionais no Rio Grande do Sul e no Brasil. Dentre as espécies com os maiores valores de importância, destacaram-se *Gymnanthes concolor* Spreng., *Esenbeckia grandiflora* Mart. e *Sorocea bonplandii* (Baill.) W.C.Burger *et al.*, pela elevada densidade, *Sloanea monosperma* Vell. e *Ilex paraguariensis* A.St-Hil., pela elevada área basal, e com valores intermediários nesses parâmetros *Myrsine umbellata* Mart., *Miconia rigidiuscula* Cogn. e *Calyptanthes grandifolia* O.Berg. A diversidade específica (H') foi estimada em 3,204 (nats) ($J' = 0,757$), um dos mais altos valores já registrados para as florestas estacionais no Rio Grande do Sul e no mesmo contexto de diversidade encontrado para a formação em outras regiões no Brasil.

Palavras-chave - diversidade arbórea, fitogeografia, fitossociologia, floresta estacional, sul do Brasil

Introdução

As diferentes formações florestais presentes no Rio Grande do Sul são todas classificadas como Mata Atlântica (*lato sensu*) desde que o conceito deste bioma foi ampliado e passou a incluir também seus ecossistemas associados (Consórcio Mata Atlântica & Unicamp

1992). Recentemente, Oliveira Filho & Fontes (2000), com base em uma análise da flora arbórea no sudeste do Brasil, recomendam a utilização desse conceito amplo, embora reconheçam as diferenças florístico-fisionômicas existentes entre as florestas ombrófilas e estacionais.

No entanto, as classificações tradicionais da vegetação brasileira reconhecem para o Rio Grande do Sul a ocorrência de Floresta Ombrófila Densa e Mista e ainda de Floresta Estacional Decidual e Semidecidual, além das áreas de Formações Pioneiras ou Restingas (Veloso & Góes Filho 1982, Teixeira *et al.* 1986). No estado, as florestas estacionais distribuem-se no

1. Parte da dissertação de mestrado de C.F. Jurinitz.
2. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Departamento de Botânica, Av. Bento Gonçalves, 9500, 91501-970 Porto Alegre, RS, Brasil.
3. Autor para correspondência: jarenkow@portoweb.com.br

norooeste (região do Alto Uruguai), na região central (encostas meridionais da Serra Geral e Depressão Central) e na metade sul, a leste, nas encostas orientais da Serra do Sudeste (Teixeira *et al.* 1986). Dentre estas, somente as últimas e uma porção próxima a Porto Alegre (coincidente com a bacia do rio dos Sinos) é classificada como Floresta Estacional Semidecidual, sendo o restante correspondente à Floresta Estacional Decidual (Velooso & Góes Filho 1982, Teixeira *et al.* 1986).

Fitogeograficamente, dois corredores de imigração de espécies arbóreas tropicais são reconhecidos no Rio Grande do Sul, os quais influenciam fortemente a composição das florestas estacionais (Rambo 1961, Jarenkow & Waechter 2001). Esses corredores determinam a existência de dois contingentes florísticos distintos, um deles, tipicamente mesófilo ou estacional (Jarenkow & Waechter 2001), corresponde às espécies que chegam ao estado pelo corredor formado pela Floresta Estacional Decidual do Alto Uruguai (Rambo 1956). O outro, constituído de espécies tropicais atlânticas ou higrófilas (Jarenkow & Waechter 2001), corresponde àquelas que entram no estado através da estreita faixa de Floresta Ombrófila Densa que ocorre desde Torres (na divisa com Santa Catarina) até Osório (Rambo 1950, 1961).

A cobertura florestal no Rio Grande do Sul, que inicialmente correspondia a cerca de 40% do território, encontra-se reduzida atualmente a apenas 6,8% da original (Fundação SOS Mata Atlântica/INPE/ISA 1998). Diante dessa situação, ainda existem regiões cuja vegetação é muito pouco conhecida, como é o caso da Serra do Sudeste, apontada como uma das principais áreas com vistas à conservação da flora regional por abrigar um grande número de espécies endêmicas em formações abertas (Guadagnin *et al.* 2000).

As primeiras descrições a respeito das florestas da Serra do Sudeste são de Ihering (1891), seguido de Lindman (1906) e Rambo (1942), que tratam de aspectos mais fisionômicos da região. Outras abordagens, também essencialmente florístico-fisionômicas e abrangendo extensas áreas, são fornecidas por Reitz *et al.* (1983), Teixeira *et al.* (1986) e Leite (1995). Excetuando-se a região da Grande Porto Alegre, até o momento o único estudo mais detalhado, que fornece dados quantitativos, foi realizado por Souza (2001) praticamente no limite sul de ocorrência destas florestas.

As áreas de encosta, principalmente das Serras Geral e do Sudeste, comportam grande parte dos remanescentes florestais no Rio Grande do Sul, poupados por serem áreas íngremes e de difícil acesso. Esses

remanescentes têm um papel importante como corredores ecológicos, capazes de proporcionar o fluxo gênico entre populações isoladas, um fator tido como crítico para a conservação de muitas espécies devido à fragmentação a que estão submetidos os habitats florestais (Kageyama & Gandara 2000, Silva & Tabarelli 2000).

O presente estudo foi realizado em um dos poucos remanescentes de floresta primária na encosta da Serra do Sudeste. O trabalho teve como objetivo determinar a composição e a estrutura do componente arbóreo, estabelecendo relações com outras matas estacionais sul-rio-grandenses e brasileiras. Estes dados são importantes para a compreensão da estrutura original das florestas no Rio Grande do Sul, além de fornecerem subsídios para o planejamento de ações de conservação, manejo e restauração das formações florestais em uma região muito alterada pela ação antrópica e que não conta com a proteção de unidades de conservação.

Material e métodos

A área de estudo situa-se no município de Camaquã, Rio Grande do Sul, a cerca de 30°41' S e 51°53' W, no distrito de Santa Auta, localidade conhecida como Água Grande (figura 1). O remanescente florestal possui aproximadamente 170 ha e distribui-se em duas encostas que formam um vale, tendo o arroio Geraldino ao fundo. A encosta de exposição leste encontra-se bastante alterada pela ação antrópica, enquanto a oeste mantém sua cobertura florestal em bom estado de conservação, tendo sido selecionada para o presente estudo. Nesta, o trecho amostrado localizou-se entre as cotas altimétricas de 240 e 360 m.s.m.

O clima na região, assim como na maior parte do Rio Grande do Sul, é subtropical úmido, do tipo Cfa conforme a classificação de Köppen (Moreno 1961). Segundo dados coletados pela Estação Climatológica Auxiliar de Camaquã (30°48' S e 51°49' W; 90,6 m.s.m.) no período de outubro de 1993 a dezembro de 2001, as médias anuais de temperatura e precipitação são, respectivamente, $18,5 \pm 0,3$ °C e $1.735 \pm 235,1$ mm.

O município pertence à região fisiográfica da Serra do Sudeste, definida pelo substrato granítico do Escudo Cristalino Sul-Rio-Grandense, que faz parte do domínio geológico dos Terrenos Pré-Cambrianos (Kaul 1990). Os solos na região são classificados como predominantemente Podzólicos Vermelho-Amarelos, que são solos minerais, não hidromórficos, pouco profundos a profundos, caracterizados pela presença de um horizonte B textural de coloração vermelho-amarelada (Ker *et al.* 1986).

Os solos na área de estudo foram caracterizados a partir de 15 perfurações com um trado holandês distribuídas sistematicamente no local da amostragem. As análises foram

realizadas no Laboratório de Análises de Solos da Faculdade de Agronomia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (tabela 1). Conforme essas análises e seguindo-se recomendações para a utilização agrícola (Tomé Júnior 1997), classifica-se este solo como de textura média, com suscetibilidade baixa a moderada à erosão. Apresenta teores médios de matéria orgânica e pH muito baixo, assim como os teores de fósforo; possui baixas quantidades de cálcio trocável, tendo o alumínio trocável, o cobre e o zinco apresentado teores médios. A porcentagem de saturação do alumínio na capacidade de troca de cátions variou de baixa (0-40 cm) a média (40-60 cm), e, portanto, este solo não apresenta caráter álico. A baixa saturação de bases mostra que se trata de um solo distrófico.

O remanescente estudado é classificado como Floresta Estacional Semidecidual Submontana (Teixeira *et al.* 1986) e encontra-se circundado por áreas agrícolas. Uma característica que merece destaque é a elevada abundância de afloramentos rochosos nas encostas dessa região. A amostragem do componente arbóreo foi realizada utilizando-se o método de parcelas contíguas, com dimensões de 10 m × 10 m (100 m²).

Foram demarcadas 100 unidades amostrais (totalizando 1 ha), nas quais registraram-se todos os indivíduos lenhosos vivos, exceto lianas, com o diâmetro do caule à altura do peito (DAP, a 1,3 m do solo) igual ou maior do que 5 cm. As árvores mortas e ainda em pé foram anotadas, mas excluídas da análise estrutural. Os indivíduos ramificados abaixo de 1,3 m foram incluídos desde que uma de suas ramificações tivesse o diâmetro mínimo de inclusão, sendo todas as demais utilizadas no cálculo de uma única área basal, posteriormente utilizada nas estimativas de cobertura. Foram considerados dentro de uma unidade amostral os indivíduos com mais da metade do seu caule no interior da mesma. Cada indivíduo amostrado também teve sua altura total estimada (com arredondamento a cada metro) por comparação a uma vara de coleta de altura conhecida.

A coleta e a herborização do material testemunho seguiu as recomendações de Fidalgo & Bononi (1984), sendo as exsicatas incorporadas ao Herbário do Departamento de Botânica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (ICN). A identificação das espécies foi realizada por meio de comparações ao material do referido herbário, consultas à

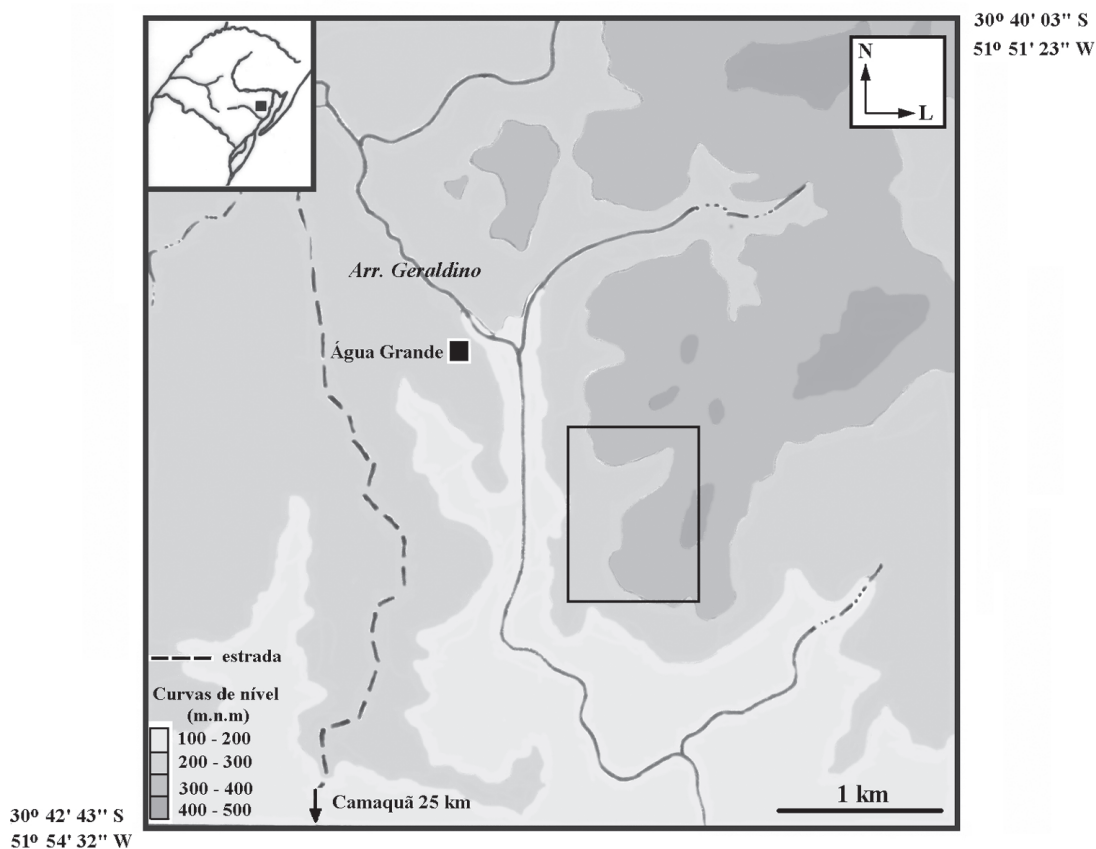


Figura 1. Localização do município de Camaquã no Rio Grande do Sul (canto superior esquerdo) e detalhe do distrito de Santa Auta, onde se localiza a área de estudo (retângulo) (adaptado da Folha SH.22-Y-B-V-1 - Cerro Negro, Serviço Geográfico do Exército, 1969).

Figure 1. Location of the Camaquã municipality in Rio Grande do Sul (upper corner left) and Santa Auta district detail, where the study site is located (rectangle) (adapted from the Sheet SH.22-Y-B-V-1 - "Cerro Negro", "Serviço Geográfico do Exército", 1969).

Tabela 1. Parâmetros físicos e químicos analisados nas amostras de solo coletadas na área do levantamento fitossociológico realizado na mata de encosta em Camaquã (RS).

Table 1. Physical and chemical parameters analysed on the soil samples collected at the site of the phytosociological survey in the slope forest at Camaquã (RS).

Análises	Profundidade (cm)		
	0-20	20-40	40-60
Areia fina (%)	13	16	13
Areia grossa (%)	60	52	60
Silte (%)	6	10	6
Argila (%)	21	22	21
pH (água)	4,7	4,5	4,6
M.O. (%)	4,1	2,0	1,8
P (mg.L ⁻¹)	4,4	3,1	4,0
K (mg.L ⁻¹)	129	83	67
Al _{troc.} (cmol _c .L ⁻¹)	0,6	0,8	1,1
Ca _{troc.} (cmol _c .L ⁻¹)	1,9	0,9	0,8
Mg _{troc.} (cmol _c .L ⁻¹)	0,6	0,5	0,3
Al+H (cmol _c .L ⁻¹)	6,1	4,7	5,1
CTC (cmol _c .L ⁻¹)	9,1	6,4	6,5
S (mg.L ⁻¹)	13	11	6,6
Zn (mg.L ⁻¹)	3,8	2,1	3,1
Cu (mg.L ⁻¹)	0,4	0,3	0,3
B (mg.L ⁻¹)	1,0	0,6	0,7
Mn (mg.L ⁻¹)	87	45	41
Saturação de bases (%)	31	25	20
Saturação de Al (%)	6,6	12,6	17,0

literatura e a especialistas. Para Pteridophyta, utilizou-se o sistema de classificação de Tryon & Tryon (1982), enquanto que para Magnoliophyta a delimitação das famílias seguiu APG II (2003).

Os parâmetros fitossociológicos calculados foram os de densidade, frequência e dominância, absolutas e relativas, e o valor de importância (Mueller-Dombois & Ellenberg 1974). Na apresentação dos resultados, o valor de importância foi dividido por três, como sugerem Holdridge *et al.* (1971), pois dessa forma sua interpretação é facilitada, uma vez que o valor volta a representar uma porcentagem. A diversidade do componente arbóreo foi estimada através do índice de Shannon (H') e a equabilidade pelo índice de Pielou (J') (Kent & Coker 1992).

Resultados

A riqueza na área amostrada foi de 69 espécies, distribuídas em 55 gêneros e 34 famílias (tabela 2). Myrtaceae apresentou o maior número de espécies

(nove), seguida de Lauraceae, com sete espécies, Euphorbiaceae, com cinco e Flacourtiaceae, com quatro espécies. Em outro extremo, 20 famílias (59%) estiveram representadas por apenas uma espécie.

No hectare analisado, foram inventariados 2.236 indivíduos vivos, valor que corresponde à densidade total por área, além de 36 indivíduos mortos e ainda em pé. As maiores densidades absolutas foram apresentadas por *Gymnanthes concolor* e *Esenbeckia grandiflora* (tabela 3), ambas arvoretas típicas de sub-bosque, em geral com indivíduos de pequena área basal. Metade das espécies amostradas apresentou menos de dez indivíduos, sendo que 19% tiveram apenas um único indivíduo amostrado.

A área basal total encontrada foi de 37,566 m².ha⁻¹, desconsiderando-se os indivíduos mortos. As três primeiras espécies em ordem de dominância absoluta foram *Sloanea monosperma*, *Ilex paraguariensis* e *Myrsine umbellata*, que juntas acumularam 25% da área basal total (9,526 m²), sendo importantes na composição do dossel da mata. *Cedrela fissilis*, *Alchornea triplinervia* e *Schefflera morototoni* são igualmente espécies de grande porte que compõem o dossel, tendo apresentado altos valores de área basal para um número relativamente pequeno de indivíduos amostrados. No outro extremo dos valores de dominância absoluta estiveram 44 espécies, para as quais os valores individuais foram inferiores a 0,5 m².ha⁻¹, somando cerca de 20% da área basal total.

O maior valor de importância foi apresentado por *Gymnanthes concolor*, que, juntamente com *Esenbeckia grandiflora*, em quarto lugar e *Sorocea bonplandii*, em sexto, destacaram-se pelos valores elevados de densidade e frequência. *Sloanea monosperma* acumulou o segundo maior valor de importância pela grande área basal de seus indivíduos. *Miconia rigidiuscula*, *Calyptanthes grandifolia*, *Sebastiania commersoniana*, *Trichilia clausenii* e *Casearia sylvestris*, ainda entre as dez primeiras posições em valor de importância, apresentaram as estimativas dos três parâmetros que compõem este índice muito semelhantes entre si. Em geral, essas espécies tiveram muitos indivíduos no levantamento, portanto, valores altos de densidade, mas caracteristicamente atingiram diâmetros médios que, somados, resultaram em valores igualmente altos de dominância.

As quatro primeiras espécies somaram um quarto do valor de importância total, enquanto as dez primeiras acumularam a metade. No extremo inferior, 38 espécies apresentaram valor de importância menor do que 1%, as quais juntas perfizeram cerca de 12% do total.

Tabela 2. Espécies amostradas no levantamento fitossociológico do componente arbóreo na mata de encosta em Camaquã (RS), seus respectivos nomes populares e números de coleta (os números de coleta são de C.F. Jurinitz; NC = não coletada).

Table 2. Species sampled in the phytosociological survey of the arboreal component in the slope forest at Camaquã (RS), its common names and collection numbers (all the collection numbers from C.F. Jurinitz; NC = not collected).

Família	Espécie	Nome popular	N. de coleta
ANACARDIACEAE	<i>Lithraea brasiliensis</i> Marchand	aroeira-brava	61
ANNONACEAE	<i>Rollinia silvatica</i> (A. St.-Hil.) Mart.	araticum-do-mato	253
AQUIFOLIACEAE	<i>Ilex brevicuspis</i> Reissek	caúna-da-serra	85
	<i>Ilex dumosa</i> Reissek	caúna	66
	<i>Ilex paraguariensis</i> A. St.-Hil.	erva-mate	60
ARALIACEAE	<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire, Steyermark & Frodin	caixeta	NC
ARECACEAE	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	jerivá	NC
ASTERACEAE	<i>Vernonia discolor</i> (Spreng.) Less.	vassourão-preto	219
BORAGINACEAE	<i>Cordia ecalyculata</i> Vell.	louro-preto	249
CANNABACEAE	<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	taleiro	175
	<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	grandiúva	83
CYATHEACEAE	<i>Alsophila setosa</i> Kaulf.	xaxim-de-espinho	147
EBENACEAE	<i>Diospyros inconstans</i> Jacq.	maria-preta	251
ELAEOCARPACEAE	<i>Sloanea monosperma</i> Vell.	sapopema	242
ERYTHROXYLACEAE	<i>Erythroxylum argentinum</i> Schulz	cocão	274
EUPHORBIACEAE	<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) Müll. Arg.	tanheiro	92
	<i>Gymnanthes concolor</i> Spreng.	laranjeira-do-mato	54
	<i>Pachystroma longifolium</i> (Nees) I.M. Johnst.	mata-olho	143
	<i>Sebastiania commersoniana</i> (Baill.) L.B. Sm. & Downs	branquilha	250
	<i>Sebastiania serrata</i> (Klotzsch) Müll. Arg.	branquilha	50
FABACEAE	<i>Inga cf. virescens</i> Benth.	ingá	247
ICACINACEAE	<i>Citronella paniculata</i> (Mart.) R.A. Howard	congonha	245
LAMIACEAE	<i>Vitex megapotamica</i> (Spreng.) Moldenke	tarumã	65
LAURACEAE	<i>Aiouea saligna</i> Meisn.	canela-anhoarba	296
	<i>Nectandra grandiflora</i> Nees	canela-amarela	46
	<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	canela-preta	234
	<i>Nectandra oppositifolia</i> Nees	canela-ferrugem	264
	<i>Ocotea puberula</i> (A. Rich.) Nees	canela-parda	265
	<i>Ocotea pulchella</i> (Nees) Mez	canela-preta	62
	<i>Ocotea silvestris</i> Vattimo	—	203
MELASTOMATACEAE	<i>Miconia rigidiuscula</i> Cogn.	pixiricão	196
MELIACEAE	<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	canjerana	NC
	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	cedro	244
	<i>Trichilia clausenii</i> C.DC.	catiguá-vermelho	257
MONIMIACEAE	<i>Hennecartia omphalandra</i> Poiss.	gema-de-ovo	258
	<i>Mollinedia schottiana</i> (Spreng.) Perkins	pimenteira	236
MORACEAE	<i>Ficus luschnathiana</i> (Miq.) Miq.	—	190
	<i>Ficus organensis</i> (Miq.) Miq.	figueira-de-folha-miúda	243
	<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) W.C. Burger, Lanj. & Boer	cincho	NC
MYRSINACEAE	<i>Myrsine parvula</i> (Mez) Otegui	capororoca	177
	<i>Myrsine umbellata</i> Mart.	capororoca	63
MYRTACEAE	<i>Calyptanthes grandifolia</i> O. Berg	guamirim-chorão	148
	<i>Eugenia involucrata</i> DC.	cerejeira	47
	<i>Eugenia ramboi</i> D. Legrand	batinga	NC
	<i>Eugenia rostrifolia</i> D. Legrand	batinga-vermelha	207

continua

continuação

Família	Espécie	Nome popular	N. de coleta
MYRTACEAE	<i>Eugenia schuechiana</i> O. Berg	guamirim	252
	<i>Myrcia glabra</i> (O. Berg) D. Legrand	ubá	169
	<i>Myrcianthes gigantea</i> (D. Legrand) D. Legrand	araçá-do-mato	287
	<i>Myrciaria cuspidata</i> O. Berg	camboim	288
	<i>Neomitranthes gemballae</i> (D. Legrand) D. Legrand	pau-ferro	267
NYCTAGINACEAE	<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	maria-mole	266
	<i>Pisonia ambigua</i> Heimerl	maria-faceira	286
PROTEACEAE	<i>Roupala brasiliensis</i> Klotzsch	carvalho-brasileiro	129
ROSACEAE	<i>Prunus sellowii</i> Koehne	pessegueiro-do-mato	268
RUBIACEAE	<i>Faramea marginata</i> Cham.	pimenteira-selvagem	36
RUTACEAE	<i>Esenbeckia grandiflora</i> Mart.	pau-de-cutia	38
	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	mamica-de-cadela	235
SABIACEAE	<i>Meliosma selowii</i> Urb.	pau-fernandes	259
SALICACEAE	<i>Banara parviflora</i> (A. Gray) Benth.	farinha-seca	290
	<i>Casearia decandra</i> Jacq.	guaçatunga	48
	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	chá-de-bugre	78
	<i>Xylosma pseudosalzmannii</i> Sleumer	sucará	272
SAPINDACEAE	<i>Allophylus edulis</i> (A. St.-Hil.) Radlk. ex Warm.	chal-chal	239
	<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	camboatá-vermelho	186
	<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	camboatá	69
SAPOTACEAE	<i>Chrysophyllum gonocarpum</i> (Mart. & Eichler) Engl.	aguai-da-serra	282
	<i>Chrysophyllum marginatum</i> (Hook. & Arn.) Radlk.	aguai-vermelho	NC
SOLANACEAE	<i>Solanum sanctaecatharinae</i> Dunal	joá-manso	260
SYMPLOCACEAE	<i>Symplocos tetrandra</i> (Mart.) Miq.	pau-de-cangalha	37

A estimativa da diversidade de Shannon (H') resultou em 3,204 (nats) e a equabilidade de Pielou (J') em 0,757. Ao considerar a alteração do critério de inclusão de 5 para 10 cm de DAP mínimo, apesar do número de espécies ter apresentado uma pequena redução (cinco espécies), esses valores aumentaram, passando para $H' = 3,548$ (nats) e $J' = 0,853$. O incremento da diversidade estimada pode ser explicado pelo fato do índice de Shannon ser influenciado não apenas pela riqueza, mas também pela proporcionalidade da abundância entre as espécies. Dessa forma, com a alteração do critério de inclusão há eliminação de grande parte dos indivíduos pertencentes a poucas espécies (notadamente as típicas do sub-bosque), aumentando a equabilidade (tabela 4).

A distribuição do número de indivíduos (em porcentagem do total) por classes de diâmetro evidenciou a predominância dos indivíduos característicos do sub-bosque na amostragem, como mostra a grande concentração destes na primeira classe considerada (figura 2). As quatro primeiras classes de diâmetro tratadas conjuntamente revelaram que 93% dos indivíduos amostrados tinham o diâmetro à altura do peito

entre 5 e 25 cm. O maior diâmetro encontrado foi de 94,5 cm, de um indivíduo de *Cedrela fissilis*.

Com relação à estrutura vertical, a distribuição dos indivíduos nas diferentes alturas estimadas não possibilitou o reconhecimento de picos nítidos que poderiam evidenciar estratos no componente arbóreo (figura 3). Assim como nas análises anteriores, a acentuada participação dos indivíduos de sub-bosque na amostragem é demonstrada na grande concentração destes entre 4 m e 14 m de altura. A partir daí, há um decréscimo progressivo em seu número à medida que as alturas aumentam, até atingir-se 24 m, a maior altura estimada, para dois indivíduos, um de *Ocotea puberula* e outro de *Roupala brasiliensis*.

Discussão

Myrtaceae destaca-se em riqueza específica em levantamentos fitossociológicos nas diferentes formações florestais no Rio Grande do Sul (Jarenkow & Baptista 1987, Dillenburg *et al.* 1992, Jarenkow 1994, Waechter & Jarenkow 1998, Waechter *et al.* 2000). Nas Regiões Sul e Sudeste do Brasil, de um modo geral,

Tabela 3. Parâmetros fitossociológicos calculados para o componente arbóreo amostrado na mata de encosta em Camaquã (RS), em ordem decrescente de valor de importância (VI) (DA = densidade absoluta, DR = densidade relativa, FA = frequência absoluta, FR = frequência relativa, DoA = dominância absoluta e DoR = dominância relativa).

Table 3. Phytosociological parameters calculated for the arboreal component sampled in the slope forest at Camaquã (RS), ranked according to importance value (VI) (DA = absolute density, DR = relative density, FA = absolute frequency, FR = relative frequency, DoA = absolute dominance and DoR = relative dominance).

Espécie	DA (ind.ha ⁻¹)	DR (%)	FA (%)	FR (%)	DoA (m ² .ha ⁻¹)	DoR (%)	VI (%)
1. <i>Gymnanthes concolor</i>	486,0	21,74	84,0	7,60	1,902	5,06	11,47
2. <i>Sloanea monosperma</i>	33,0	1,48	30,0	2,71	4,614	12,28	5,49
3. <i>Myrsine umbellata</i>	106,0	4,74	46,0	4,16	2,374	6,32	5,07
4. <i>Esenbeckia grandiflora</i>	155,0	6,93	66,0	5,97	0,668	1,78	4,89
5. <i>Miconia rigidiuscula</i>	135,0	6,04	45,0	4,07	1,244	3,31	4,47
6. <i>Sorocea bonplandii</i>	122,0	5,46	70,0	6,33	0,456	1,21	4,33
7. <i>Calyptanthes grandifolia</i>	85,0	3,80	52,0	4,71	1,563	4,16	4,22
8. <i>Sebastiania commersoniana</i>	104,0	4,65	45,0	4,07	1,471	3,91	4,21
9. <i>Trichilia clausenii</i>	104,0	4,65	45,0	4,07	1,392	3,70	4,14
10. <i>Casearia sylvestris</i>	103,0	4,61	50,0	4,52	1,097	2,92	4,02
11. <i>Ilex paraguariensis</i>	37,0	1,65	27,0	2,44	2,538	6,76	3,62
12. <i>Neomitranthes gemballae</i>	61,0	2,73	44,0	3,98	1,093	2,91	3,21
13. <i>Alsophila setosa</i>	118,0	5,28	22,0	1,99	0,821	2,19	3,15
14. <i>Pachystroma longifolium</i>	36,0	1,61	17,0	1,54	1,104	2,94	2,03
15. <i>Roupala brasiliensis</i>	29,0	1,30	23,0	2,08	0,925	2,46	1,95
16. <i>Myrcia glabra</i>	26,0	1,16	22,0	1,99	0,838	2,23	1,79
17. <i>Hennecartia omphalandra</i>	40,0	1,79	29,0	2,62	0,344	0,91	1,78
18. <i>Cabralea canjerana</i>	22,0	0,98	18,0	1,63	0,773	2,06	1,56
19. <i>Alchornea triplinervia</i>	17,0	0,76	13,0	1,18	1,007	2,68	1,54
20. <i>Myrsine parvula</i>	31,0	1,39	20,0	1,81	0,480	1,28	1,49
21. <i>Cedrela fissilis</i>	7,0	0,31	7,0	0,63	1,291	3,44	1,46
22. <i>Faramea marginata</i>	35,0	1,57	28,0	2,53	0,099	0,26	1,45
23. <i>Eugenia rostrifolia</i>	18,0	0,81	18,0	1,63	0,611	1,63	1,35
24. <i>Aiouea saligna</i>	27,0	1,21	18,0	1,63	0,441	1,17	1,34
25. <i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	20,0	0,89	18,0	1,63	0,542	1,44	1,32
26. <i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	26,0	1,16	21,0	1,90	0,247	0,66	1,24
27. <i>Nectandra megapotamica</i>	17,0	0,76	16,0	1,45	0,559	1,49	1,23
28. <i>Nectandra oppositifolia</i>	18,0	0,81	14,0	1,27	0,470	1,25	1,11
29. <i>Schefflera morototoni</i>	8,0	0,36	8,0	0,72	0,840	2,24	1,11
30. <i>Casearia decandra</i>	21,0	0,94	18,0	1,63	0,247	0,66	1,07
31. <i>Myrciaria cuspidata</i>	23,0	1,03	20,0	1,81	0,134	0,36	1,07
32. <i>Ilex brevicuspis</i>	15,0	0,67	11,0	1,00	0,485	1,29	0,99
33. <i>Prunus sellowii</i>	11,0	0,49	9,0	0,81	0,517	1,38	0,89
34. <i>Ocotea pulchella</i>	7,0	0,31	7,0	0,63	0,626	1,67	0,87
35. <i>Ocotea silvestris</i>	10,0	0,45	10,0	0,90	0,221	0,59	0,65
36. <i>Guapira opposita</i>	15,0	0,67	12,0	1,09	0,055	0,15	0,63
37. <i>Ficus luschnathiana</i>	6,0	0,27	6,0	0,54	0,392	1,04	0,62
38. <i>Xylosma pseudosalzmannii</i>	9,0	0,40	9,0	0,81	0,216	0,57	0,60
39. <i>Banara parviflora</i>	9,0	0,40	9,0	0,81	0,202	0,54	0,59
40. <i>Cupania vernalis</i>	12,0	0,54	8,0	0,72	0,164	0,44	0,57
41. <i>Matayba elaeagnoides</i>	6,0	0,27	5,0	0,45	0,349	0,93	0,55
42. <i>Allophylus edulis</i>	8,0	0,36	8,0	0,72	0,158	0,42	0,50
43. <i>Nectandra grandiflora</i>	6,0	0,27	6,0	0,54	0,152	0,40	0,41
44. <i>Myrcianthes gigantea</i>	5,0	0,22	5,0	0,45	0,104	0,28	0,32

continua

continuação

Espécie	DA (ind.ha ⁻¹)	DR (%)	FA (%)	FR (%)	DoA (m ² .ha ⁻¹)	DoR (%)	VI (%)
45. <i>Ocotea puberula</i>	2,0	0,09	2,0	0,18	0,234	0,62	0,30
46. <i>Pisonia ambigua</i>	3,0	0,13	2,0	0,18	0,211	0,56	0,29
47. <i>Syagrus romanzoffiana</i>	4,0	0,18	4,0	0,36	0,113	0,30	0,28
48. <i>Diospyros inconstans</i>	3,0	0,13	3,0	0,27	0,143	0,38	0,26
49. <i>Erythroxylum argentinum</i>	3,0	0,13	3,0	0,27	0,127	0,34	0,25
50. <i>Lithraea brasiliensis</i>	4,0	0,18	4,0	0,36	0,067	0,18	0,24
51. <i>Vernonia discolor</i>	2,0	0,09	2,0	0,18	0,147	0,39	0,22
52. <i>Ficus organensis</i>	1,0	0,04	1,0	0,09	0,186	0,50	0,21
53. <i>Symplocos tetrandra</i>	4,0	0,18	4,0	0,36	0,029	0,08	0,21
54. <i>Meliosma sellowii</i>	2,0	0,09	2,0	0,18	0,104	0,28	0,18
55. <i>Chrysophyllum marginatum</i>	3,0	0,13	3,0	0,27	0,029	0,08	0,16
56. <i>Vitex megapotamica</i>	1,0	0,04	1,0	0,09	0,087	0,23	0,12
57. <i>Eugenia involucrata</i>	2,0	0,09	2,0	0,18	0,034	0,09	0,12
58. <i>Citronella paniculata</i>	2,0	0,09	2,0	0,18	0,034	0,09	0,12
59. <i>Sebastiania serrata</i>	1,0	0,04	1,0	0,09	0,058	0,15	0,10
60. <i>Cordia ecalyculata</i>	1,0	0,04	1,0	0,09	0,050	0,13	0,09
61. <i>Celtis iguanaea</i>	1,0	0,04	1,0	0,09	0,023	0,06	0,07
62. <i>Inga cf. virescens</i>	1,0	0,04	1,0	0,09	0,020	0,05	0,06
63. <i>Eugenia ramboi</i>	1,0	0,04	1,0	0,09	0,014	0,04	0,06
64. <i>Solanum sanctaecatharinae</i>	1,0	0,04	1,0	0,09	0,011	0,03	0,05
65. <i>Trema micrantha</i>	1,0	0,04	1,0	0,09	0,009	0,02	0,05
66. <i>Ilex dumosa</i>	1,0	0,04	1,0	0,09	0,006	0,02	0,05
67. <i>Rollinia silvatica</i>	1,0	0,04	1,0	0,09	0,005	0,01	0,05
68. <i>Eugenia schuechiana</i>	1,0	0,04	1,0	0,09	0,003	0,01	0,05
69. <i>Mollinedia schottiana</i>	1,0	0,04	1,0	0,09	0,002	0,01	0,05

essa família também sobressai em riqueza, principalmente em levantamentos na Floresta Ombrófila Densa (Mori *et al.* 1983, Tabarelli & Mantovani 1999, Oliveira *et al.* 2001, são alguns exemplos). Em florestas semideciduais de outras regiões do Brasil, em geral Myrtaceae e Fabaceae apresentam grande riqueza específica (Gandolfi *et al.* 1995, Ivanauskas *et al.* 1999, Carvalho *et al.* 2000, Durigan *et al.* 2000, Silva & Nascimento 2001), aliadas a Lauraceae e Euphorbiaceae (Gandolfi *et al.* 1995, Carvalho *et al.* 2000). Na área estudada, excetuando-se Fabaceae, as demais famílias citadas também se destacaram em riqueza.

Reitz *et al.* (1983) cita a ocorrência de oito espécies de Fabaceae para a região da Serra do Sudeste, no entanto, somente uma espécie foi amostrada no presente estudo. Esta constatação também contrasta fortemente com o ocorrido nas florestas estacionais decíduais, que estão mais sujeitas à influência do contingente mesófilo (estacional) de espécies e nas quais Fabaceae assume o primeiro lugar em riqueza (Vasconcellos *et al.* 1992,

Farias *et al.* 1994, Jarenkow & Waechter 2001). Contudo, essa característica já havia sido detectada por Souza (2001) em um levantamento mais ao sul na encosta da Serra do Sudeste, que não registrou espécies de Fabaceae. O fato das espécies de leguminosas provenientes do corredor formado pela Floresta Estacional do Alto Uruguai estarem pouco representadas nas encostas da Serra do Sudeste é intrigante, uma vez que, no centro do estado, ao longo de toda a encosta meridional da Serra Geral, estas espécies alcançam grande expressão (Farias *et al.* 1994, Bencke & Soares 1998, Jarenkow & Waechter 2001).

A maioria das espécies amostradas no presente estudo é de ampla distribuição no estado, ou seja, são espécies encontradas em praticamente todos os tipos de formações florestais, concordando com as considerações de Jarenkow & Waechter (2001) sobre a importância desse grupo de grande amplitude ecológica nas matas estacionais no sul do Brasil. Dentre as espécies que apresentaram os maiores valores de importância, podem ser consideradas de ampla distribuição

Tabela 4. Dados de alguns levantamentos fitossociológicos realizados em florestas estacionais no Rio Grande do Sul e em outros estados no Brasil, incluindo o presente estudo, em ordem crescente de latitude (DAP = diâmetro à altura do peito mínimo para inclusão, S = riqueza específica, H' = índice de diversidade de Shannon, J' = equabilidade).

Table 4. Data of some phytosociological surveys carried out in seasonal forests in Rio Grande do Sul and in another states in Brazil, including the present study, in an increasing latitudinal order (DAP = minimum diameter at breast height, S = species richness, H' = Shannon's diversity index, J' = equability).

Local/Coordenadas	Método amostral	DAP (cm)	S	H' (nats)	J'	Referência
S. F. do Itabapoana (RJ) 21°24'S 41°04'W	Parcelas (1 ha)	10	83	3,21	0,77	Silva & Nascimento 2001
Gália (SP) 22°22'S 49°40'W	Parcelas (0,6 ha)	5	62	2,41	-	Durigan <i>et al.</i> 2000
Itatinga (SP) 23°17'S 48°33'W	Parcelas (0,42 ha)	4,8	97	3,77	0,82	Ivanauskas <i>et al.</i> 1999
Guarulhos (SP) 23°25'S 46°28'W	Parcelas (2,7 ha)	10	113	3,73	-	Gandolfi <i>et al.</i> 1995
Londrina (PR) 23°27'S 51°15'W	Parcelas (1 ha)	5	100	3,69	-	Soares Silva & Barroso 1992
Derrubadas (RS) 27°20'S 54°10'W	Quadrantes (107 pontos)	10	60	3,52	0,86	Vasconcellos <i>et al.</i> 1992
Vale do Sol (RS) 29°34'S 52°40'W	Parcelas (1 ha)	5	55	2,24	0,56	Jarenkow & Waechter 2001
Santa Cruz do Sul (RS) 29°43'S 52°25'W	Parcelas (0,3 ha)	10	44	2,63	0,67	Bencke & Soares 1998
Camaquã (RS) 30°41'S 51°52'W	Parcelas (1 ha)	5	69	3,20	0,76	Presente estudo
		10	64	3,55	0,85	

Gymnanthes concolor e *Sorocea bonplandii*, ocupantes do sub-bosque, assim como *Myrsine umbellata*, *Sebastiania commersoniana* e *Casearia sylvestris*, que alcançaram o dossel na floresta estudada. As três últimas são consideradas também de ocorrência muito comum nas matas de restinga arenosa (Waechter 1985), sendo que *S. commersoniana* é uma das espécies mais típicas das matas de restinga (Dillenburg *et al.* 1992, Waechter *et al.* 2000), demonstrando sua grande amplitude ecológica ao ser também uma das principais espécies num estudo realizado em Floresta Ombrófila Mista (Jarenkow & Baptista 1987).

A mata estudada apresenta algumas semelhanças estruturais com outra floresta estacional, igualmente de encosta, situada na porção central do estado (município de Vale do Sol) na qual Jarenkow & Waechter (2001) empregaram os mesmos métodos utilizados no presente estudo. Nesta área, *G. concolor* e *S. bonplandii* também se destacaram em valor de importância, tendo ocorrido em densidades ainda maiores do que as encontradas na mata estudada. Nas duas áreas, *Trichilia*

clausenii, *Hennecartia omphalandra* e *Eugenia rostrifolia* estão entre as espécies mais representativas do contingente mesófilo (ou estacional). Da mesma forma, *Schefflera morototoni* é outra espécie deste contingente que, apesar do baixo número de indivíduos amostrados em ambas as áreas, destacou-se no dossel pelo grande porte que alcança.

A presença de diversas espécies de Fabaceae no dossel em Vale do Sol (Jarenkow & Waechter 2001) é uma das principais diferenças estruturais entre ambas as áreas, refletida na classificação destas matas em estacional decidual (Vale do Sol) e semidecidual (área estudada), uma vez que essas leguminosas são espécies caducifólias (Teixeira *et al.* 1986). O fato de algumas dessas leguminosas serem emergentes também explica as maiores alturas alcançadas por alguns indivíduos em Vale do Sol (entre 25 m e 27 m) (Jarenkow & Waechter 2001) em comparação às estimativas de altura realizadas neste estudo.

A frequência de afloramentos rochosos na mata estudada certamente foi um fator limitante para o

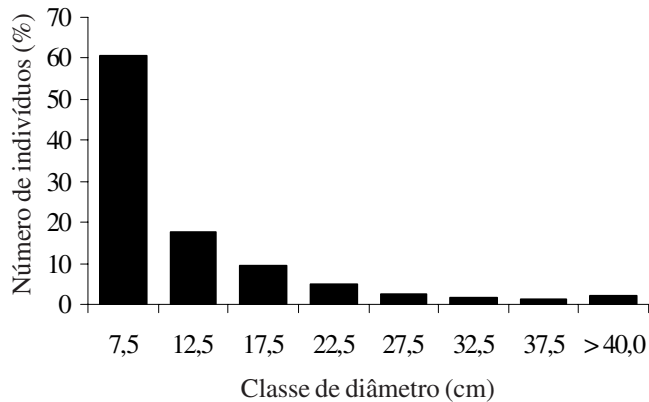


Figura 2. Proporção do número de indivíduos arbóreos amostrados na mata de encosta em Camaquã (RS) por classes de diâmetro de 5 cm. As classes estão expressas pelo valor central; a última agrupa todos os indivíduos com diâmetro a partir de 40 cm.

Figure 2. Proportional number of arboreal individuals sampled in the slope forest at Camaquã (RS) by diameter classes of 5 cm. The classes are expressed by the central value; the last one groups all the individuals with diameter from 40 cm on.

desenvolvimento de indivíduos de maior porte em alguns locais, aumentando a densidade de árvores de pequeno porte, como demonstram a maior densidade total por área e a menor área basal total encontradas, em comparação com Vale do Sol (Jarenkow & Waechter 2001). As limitações impostas pelas encostas íngremes e com afloramentos rochosos são também descritas por Oliveira *et al.* (2001) numa área de Floresta Ombrófila Densa de encosta em São Paulo. Da mesma forma, ao comparar as estimativas da densidade arbórea total em diferentes formações florestais no Rio Grande do Sul, Jarenkow & Waechter (2001) sugerem a existência de um gradiente decrescente a partir das matas de planície para as de encosta e planalto, o que, segundo os autores, possivelmente está relacionado ao porte dos indivíduos.

No estudo realizado em Vale do Sol, a grande abundância de *Euterpe edulis* (palmiteiro) foi outra diferença marcante em relação ao presente estudo. Esta espécie se constitui no principal representante do contingente de espécies tropicais atlânticas (higrófilas) em Vale do Sol (Jarenkow & Waechter 2001). Já na área do presente estudo, *E. edulis* não ocorre, estando o contingente atlântico representado por diversas outras espécies que contribuem com um grande número de indivíduos. Alguns exemplos são: *Aiouea saligna*, *Calyptranthes grandifolia*, *Faramea marginata*, *Guapira opposita*, *Miconia rigidiuscula*, *Myrcia*

glabra, *Nectandra oppositifolia*, *Neomitranthes gemballae*, *Ocotea silvestris* e *Pachystroma longifolium*, entre outras.

Dentre as espécies atlânticas (higrófilas) ora citadas, destaca-se a presença, na área de estudo, de *Neomitranthes gemballae* e *Ocotea silvestris*, ambas pouco frequentes em levantamentos no estado. *N. gemballae*, considerada endêmica na Floresta Ombrófila Densa em Santa Catarina (Legrand & Klein 1977), teve sua distribuição ampliada para o Rio Grande do Sul por Sobral (1984) após ter sido coletada em Camaquã (em outra localidade) e na encosta meridional da Serra Geral e, desde então, não havia mais sido registrada no estado. Já *O. silvestris*, recentemente foi considerada nova ocorrência geográfica para o Rio Grande do Sul, coletada numa área de Floresta Ombrófila Densa (Jarenkow & Sobral 2000), e constatada também em duas áreas de Floresta Estacional Decidual no centro do estado (Nascimento *et al.* 2000, Jarenkow & Waechter 2001).

Da mesma forma, *Sloanea monosperma* e *Ilex paraguariensis*, principais espécies em área basal no presente estudo, não foram amostradas em muitos dos estudos fitossociológicos já realizados no Rio Grande do Sul (Dillenburg *et al.* 1992, Vasconcellos *et al.* 1992, Farias *et al.* 1994, Bencke & Soares 1998, Waechter & Jarenkow 1998, Nascimento *et al.* 2000, Waechter *et al.* 2000). Em Floresta Ombrófila Mista, *I. paraguariensis* é considerada como muito frequente

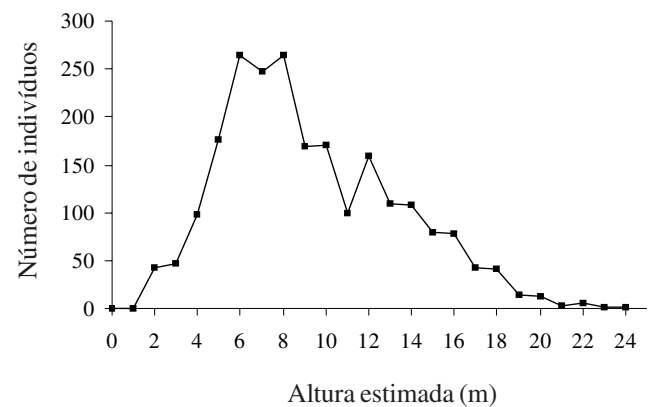


Figura 3. Distribuição vertical do componente arbóreo amostrado na mata de encosta em Camaquã (RS), considerando-se o número de indivíduos total para cada altura estimada, com arredondamento de um em um metro.

Figure 3. Vertical distribution of the arboreal component sampled in the slope forest at Camaquã (RS), considering the total number of individuals to each estimated height, rounded down every meter.

(Reitz *et al.* 1983), tendo sido uma das espécies de maior destaque em um levantamento realizado em Erechim (Silverston & Longhi 1988). Em outra área de Floresta Ombrófila Mista, no município de Muitos Capões, *S. monosperma* é uma das espécies de maior área basal (Jarenkow & Baptista 1987).

Embora as estimativas de diversidade de Shannon devam ser comparadas com cautela, devido às ressalvas quanto à dependência desse índice do tamanho amostral e do critério de inclusão, sua utilização é recomendada por ser um bom indicador da diversidade nesse tipo de estudo (Martins 1991, Condit *et al.* 1996). Considerando-se critérios de inclusão idênticos, a diversidade estimada para a área de estudo é uma das mais altas já registradas em florestas estacionais no estado (tabela 4), com valores praticamente iguais de diversidade e equabilidade aos estimados em Derrubadas, no Alto Uruguai (Vasconcellos *et al.* 1992). A proximidade entre estas estimativas confirma o destaque da mata estudada em termos de diversidade, uma vez que tanto a Floresta Estacional Decidual do Alto Uruguai como a Floresta Ombrófila Densa são consideradas as formações de maior riqueza arbórea no Rio Grande do Sul (Rambo 1956).

Para outras regiões no Brasil onde há ocorrência de Floresta Estacional Semidecidual, uma série de levantamentos fitossociológicos do componente arbóreo poderiam ser listados (Meira Neto *et al.* 1998, Espírito-Santo *et al.* 2002, Lopes *et al.* 2002, Nunes *et al.* 2003, são alguns exemplos), muitos deles em áreas de floresta ciliar (Pinto & Oliveira Filho 1999, Carvalho *et al.* 2000, Rodrigues *et al.* 2003, entre outros). No entanto, os métodos empregados nesses trabalhos são variáveis, utilizando diferentes maneiras de disposição das unidades amostrais, bem como distintas áreas totais amostradas e critérios de inclusão. Assim sendo, para comparação com o presente estudo foram selecionados alguns trabalhos que empregam métodos semelhantes, excetuando-se os realizados em florestas ciliares (tabela 4), já que estas caracteristicamente possuem grande heterogeneidade ambiental, o que se reflete na sua estrutura (Rodrigues & Shepherd 2000). Através dessas comparações, observa-se que a área de estudo situa-se em um contexto de diversidade similar ao de outras regiões do país, embora esteja localizada quase no limite sul de ocorrência destas formações e apresente baixíssima riqueza de leguminosas, uma família tão importante nessas matas.

Em relação a outras florestas estacionais no Rio Grande do Sul, pode-se concluir, a partir dos parâmetros

fitossociológicos utilizados para descrever a estrutura, que a floresta estudada é muito similar às florestas decíduais da região central do estado, diferindo, no entanto, em riqueza específica e, conseqüentemente, em diversidade. O diferencial da área estudada, em termos de diversidade, é a presença de espécies do contingente atlântico (higrófilas), uma vez que as espécies de ampla distribuição diferem pouco e que as leguminosas, principais representantes do contingente mesófilo ou estacional, têm uma participação ínfima no local. A participação de espécies atlânticas na composição florística local pode ser uma conseqüência da maior proximidade da área de estudo a esse corredor de imigração e demonstra a importância da conservação das matas nas encostas das Serras Geral e do Sudeste para a manutenção da diversidade das florestas na metade sul do Rio Grande do Sul.

Agradecimentos – Ao Programa de Pós-Graduação em Botânica da UFRGS, pela oportunidade de realização deste trabalho; ao CNPq, pela bolsa concedida à primeira autora; a Luiz Carlos Barbosa Lessa (*in memoriam*) e Nilza Lessa, por possibilitarem o acesso à área de estudo; a Jules Soares, Leandro Kerber e Patrick Colombo, pelo auxílio nos trabalhos de campo; aos especialistas Marcos Sobral (Myrtaceae, entre outras) e Maria de Fátima Freitas (Myrsinaceae), pela determinação de algumas espécies.

Referências bibliográficas

- APG II (ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP). 2003. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. *Botanical Journal of the Linnean Society* 141:399-436.
- BENCKE, C.S.C. & SOARES, J. 1998. Estudo fitossociológico da vegetação arbórea de uma área de floresta estacional em Santa Cruz do Sul, RS, Brasil. *Caderno de Pesquisa, Série Botânica*, 10:37-57.
- CARVALHO, D.A., OLIVEIRA FILHO, A.T., VILELA, E.A. & CURI, N. 2000. Florística e estrutura da vegetação arbórea de um fragmento de floresta semidecidual às margens do reservatório da Usina Hidrelétrica Dona Rita (Itambé do Mato Dentro, MG). *Acta Botanica Brasilica* 14:37-55.
- CONDIT, R., HUBBELL, S.P., LAFRANKIE, J.V., SUKUMAR, R., MANOKARAN, N., FOSTER, R.B. & ASHTON, P.S. 1996. Species-area and species-individual relationships for tropical trees: a comparison of three 50-ha plots. *Journal of Ecology* 84:549-562.
- CONSÓRCIO MATA ATLÂNTICA & UNICAMP (orgs.). 1992. Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. Plano de ação: referências básicas. Editora da Unicamp, Campinas.

- DILLENBURG, L.R., WAECHTER, J.L. & PORTO, M.L. 1992. Species composition and structure of a sandy coastal plain forest in northern Rio Grande do Sul, Brazil. *In* Coastal plant communities of Latin America (U. Seeliger, ed.). Academic Press, San Diego, p.349-366.
- DURIGAN, G., FRANCO, G.A.D.C., SAITO, M. & BAITELLO, J.B. 2000. Estrutura e diversidade do componente arbóreo da floresta na Estação Ecológica dos Caetetus, Gália, SP. *Revista Brasileira de Botânica* 23:369-381.
- ESPÍRITO-SANTO, F.B., OLIVEIRA FILHO, A.T., MACHADO, E.L.M., SOUZA, J.S., FONTES, M.A.L. & MARQUES, J.J.G.S.M. 2002. Variáveis ambientais e a distribuição de espécies arbóreas em um remanescente de Floresta Estacional Semidecídua Montana no Campus da Universidade Federal de Lavras, MG. *Acta Botanica Brasilica* 16:331-356.
- FARIAS, J.A.C., TEIXEIRA, I.F., PES, L. & ALVAREZ FILHO, A.A. 1994. Estrutura fitossociológica de uma floresta estacional decidual na região de Santa Maria, RS. *Ciência Florestal* 4:109-128.
- FIDALGO, O. & BONONI, V.L.R. (coords.). 1984. Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico. Manual 4. Instituto de Botânica, São Paulo.
- FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA, INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS & INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL. 1998. Atlas da evolução dos remanescentes florestais e ecossistemas associados do Domínio da Mata Atlântica no período de 1990-1995. Fundação SOS Mata Atlântica, São Paulo.
- GANDOLFI, S., LEITÃO FILHO, H.F. & BEZERRA, C.L. 1995. Levantamento florístico e caráter sucessional das espécies arbustivo-arbóreas de uma floresta mesófila semidecídua no município de Guarulhos, SP. *Revista Brasileira de Biologia* 55:753-767.
- GUADAGNIN, D.L., LARocca, J. & SOBRAL, M. 2000. Flora vascular de interesse para a conservação da bacia do arroio João Dias: avaliação ecológica rápida. *In* Minas do Camaquã (L.R. Ronchi & A.O.C. Lobato, orgs.). Unisinos, São Leopoldo, p.71-84.
- HOLDRIDGE, L.R., GRENKE, W.C., HATHEWAY, W.H., LIANG, T. & TOSI JUNIOR, J.A. 1971. Forest environment in tropical life zones: a pilot study. Pergamon, Oxford.
- IHERING, H. VON. 1891. As árvores do Rio Grande do Sul. *In* Anuário do Estado do Rio Grande do Sul para o ano de 1892 (G. A. Azambuja, ed.). Gundlach & Krahe, Porto Alegre, p.164-196.
- IVANAUSKAS, N.M., RODRIGUES, R.R. & NAVE, A.G. 1999. Fitossociologia de um trecho de Floresta Estacional Semidecidual em Itatinga, São Paulo, Brasil. *Scientia Forestalis* 56:83-99.
- JARENKOW, J.A. 1994. Estudo fitossociológico comparativo entre duas áreas com mata de encosta no Rio Grande do Sul. Tese de doutorado, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos.
- JARENKOW, J.A. & BAPTISTA, L.R.M. 1987. Composição florística e estrutura da mata com araucária na Estação Ecológica de Aracuri, Esmeralda, Rio Grande do Sul. *Napaea* 3:9-18.
- JARENKOW, J.A. & SOBRAL, M. 2000. Nota sobre a ocorrência de algumas angiospermas no Rio Grande do Sul, Brasil. *Napaea* 12:5-20.
- JARENKOW, J.A. & WAECHTER, J.L. 2001. Composição, estrutura e relações florísticas do componente arbóreo de uma floresta estacional no Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 24:263-272.
- KAGEYAMA, P. & GANDARA, F.B. 2000. Revegetação de áreas ciliares. *In* Matas Ciliares: conservação e recuperação (R.R. Rodrigues & H.F. Leitão Filho, eds.). Editora da Universidade de São Paulo/Fapesp, São Paulo, p.249-269.
- KAUL, P.F.T. 1990. Geologia. *In* Geografia do Brasil (O.V. Mesquita, coord.). Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro, v.2, p.29-54.
- KENT, M. & COKER, P. 1992. Vegetation description and analysis: a practical approach. Belhaven, London.
- KER, J.C., ALMEIDA, J.A., FASOLO, P.J. & HOCHMÜLLER, D.P. 1986. Pedologia. *In* Levantamento de recursos naturais. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro, v.33, p.405-540.
- LEGRAND, C.D. & KLEIN, R.M. 1977. Mirtáceas. *In* Flora Ilustrada Catarinense (R. Reitz, ed.). Herbário Barbosa Rodrigues, Itajaí, p.572-730.
- LEITE, P.F. 1995. As diferentes unidades fitoecológicas da Região Sul do Brasil: proposta de classificação. *Cadernos de Geociências* 15:73-164.
- LINDMAN, C.A.M. 1906. A vegetação no Rio Grande do Sul. Universal, Porto Alegre.
- LOPES, W.P., SILVA, A.F., SOUZA, A.L. & MEIRA NETO, J.A.A. 2002. Estrutura fitossociológica de um trecho de vegetação arbórea no Parque Estadual do Rio Doce - Minas Gerais, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 16:443-456.
- MARTINS, F.R. 1991. Estrutura de uma floresta mesófila. Editora da Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- MEIRA NETO, J.A.A., SOUZA, A.L., SILVA, A.F. & PAULA, A. 1998. Estrutura de uma Floresta Estacional Semidecidual insular em área diretamente afetada pela Usina Hidrelétrica de Pilar, Guaraciaba, Zona da Mata de Minas Gerais. *Revista Árvore* 22:179-184.
- MORENO, J.A. 1961. Clima do Rio Grande do Sul. Secretaria da Agricultura do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- MORI, S.A., BOOM, B.M., CARVALHO, A.M. & SANTOS, T.S. 1983. Ecological importance of Myrtaceae in an eastern brazilian wet forest. *Biotropica* 15:68-70.
- MUELLER-DOMBOIS, D. & ELLENBERG, H. 1974. Aims and methods of vegetation ecology. John Wiley and Sons, New York.
- NASCIMENTO, A.R.T., LONGHI, S.J., ALVAREZ FILHO, A.A. & GOMES, G.S. 2000. Análise da diversidade florística e dos sistemas de dispersão de sementes em um fragmento florestal na região central do Rio Grande do Sul, Brasil. *Napaea* 12:49-67.

- NUNES, Y.R.F., MENDONÇA, A.V.R., BOTEZELLI, L., MACHADO, E.L.M. & OLIVEIRA FILHO, A.T. 2003. Variações da fisionomia, diversidade e composição de guildas da comunidade arbórea em um fragmento de floresta semidecidual em Lavras, MG. *Acta Botanica Brasilica* 17:213-229.
- OLIVEIRA, R.J., MANTOVANI, W. & MELO, M.M.R.F. 2001. Estrutura do componente arbóreo-arbustivo da floresta atlântica de encosta, Peruíbe, SP. *Acta Botanica Brasilica* 15:391-412.
- OLIVEIRA FILHO, A.T. & FONTES, M.A. 2000. Patterns of floristic differentiation among atlantic forests in southeastern Brazil and the influence of climate. *Biotropica* 32:793-810.
- PINTO, J.R.R. & OLIVEIRA FILHO, A.T. 1999. Perfil florístico e estrutura da comunidade arbórea de uma floresta de vale no Parque Nacional da Chapada dos Guimarães, Mato Grosso, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 22:53-67.
- RAMBO, B. 1942. A fisionomia do Rio Grande do Sul. Imprensa Oficial, Porto Alegre.
- RAMBO, B. 1950. A porta de Torres. *Anais Botânicos do Herbário Barbosa Rodrigues* 2:125-136.
- RAMBO, B. 1956. Der Regenwald am oberen Uruguay. *Sellowia* 7:183-233.
- RAMBO, B. 1961. Migration routes of the south brazilian rain forest. *Pesquisas, série Botânica*, 12:1-54.
- REITZ, R., KLEIN, R.M. & REIS, A. 1983. Projeto madeira do Rio Grande do Sul. *Sellowia* 34/35:1-525.
- RODRIGUES, L.A., CARVALHO, D.A., OLIVEIRA FILHO, A.T., BOTREL, R.T. & SILVA, E.A. 2003. Florística e estrutura da comunidade arbórea de um fragmento florestal em Luminárias, MG. *Acta Botanica Brasilica* 17:71-87.
- RODRIGUES, R.R. & SHEPHERD, G.J. 2000. Fatores condicionantes da vegetação ciliar. *In* *Matas Ciliares: conservação e recuperação* (R.R. Rodrigues & H.F. Leitão Filho, eds.). Editora da Universidade de São Paulo/Fapesp, São Paulo, p.101-107.
- SILVA, G.C. & NASCIMENTO, M.T. 2001. Fitossociologia de um remanescente de mata sobre tabuleiros no norte do estado do Rio de Janeiro (Mata do Carvão). *Revista Brasileira de Botânica* 24:51-62.
- SILVA, J.M.C. & TABARELLI, M. 2000. Tree species impoverishment and the future flora of the Atlantic forest of northeast Brazil. *Nature* 404:72-74.
- SILVERSTON, A. & LONGHI, S.J. 1988. Estudo fitossociológico do Parque Municipal "Longines Malinowski" de Erechim - RS. *In* *Anais do VI Congresso Florestal Estadual* (R.A. Longhi & S.E. Marques, coords.). Prefeitura Municipal de Nova Prata, Nova Prata, v.1, p.527-540.
- SOARES-SILVA, L.H. & BARROSO, G.M. 1992. Fitossociologia do estrato arbóreo da floresta na porção norte do Parque Estadual Mata dos Godoy, Londrina, PR, Brasil. *In* *Anais do VIII Congresso da Sociedade Botânica de São Paulo* (R.R. Sharif, ed.). Sociedade Botânica de São Paulo, Campinas, p.101-112.
- SOBRAL, M. 1984. *Neomitranthes gemballae* (Legr.) Legr. (Myrtaceae): nova ocorrência para o Rio Grande do Sul, Brasil. *Iheringia, série Botânica* 32:9-13.
- SOUZA, C.A. 2001. Estrutura do componente arbóreo de floresta pluvial subtropical na Serra dos Tapes, sul do Rio Grande do Sul. Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- TABARELLI, M. & MANTOVANI, W. 1999. A riqueza de espécies arbóreas na floresta atlântica de encosta no Estado de São Paulo (Brasil). *Revista Brasileira de Botânica* 22:217-223.
- TEIXEIRA, M.B., COURA NETO, A.B., PASTORE, U. & RANGEL FILHO, A.L.R. 1986. Vegetação. As regiões fitoecológicas, sua natureza e seus recursos econômicos. Estudo fitogeográfico. *In* *Levantamento de recursos naturais*. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro, v. 33, p.541-632.
- TOMÉ JÚNIOR, J.B. 1997. Manual para interpretação de análise de solo. Livraria Editora Agropecuária, Guaíba.
- TRYON, R.M. & TRYON, A.F. 1982. Ferns and allied plants with special reference to tropical America. Springer-Verlag, New York.
- VASCONCELLOS, J.M.O., DIAS, L.L., SILVA, C.P. & SOBRAL, M. 1992. Fitossociologia de uma área de mata subtropical no Parque Estadual do Turvo-RS. *Revista do Instituto Florestal* 4:252-259.
- VELOSO, H.P. & GÓES FILHO, L. 1982. Fitogeografia brasileira: classificação fisionômico-ecológica da vegetação neotropical. *Boletim Técnico Projeto Radambrasil, Série Vegetação* 1:1-80.
- WAECHTER, J.L. 1985. Aspectos ecológicos da vegetação de restinga no Rio Grande do Sul, Brasil. *Comunicação do Museu de Ciências da PUCRS, série Botânica*, 33:49-68.
- WAECHTER, J.L. & JARENKOW, J.A. 1998. Composição e estrutura do componente arbóreo nas matas turfosas do Taim, Rio Grande do Sul. *Biotemas* 11:45-69.
- WAECHTER, J.L., MÜLLER, S.C., BREIER, T.B. & VENTURI, S. 2000. Estrutura do componente arbóreo em uma floresta subtropical de planície costeira interna. *In* *Anais do V Simpósio de Ecossistemas Brasileiros* (S. Watanabe, coord.). Aciesp, São Paulo, v.3, p.92-112.