

Florística dos componentes arbóreo e arbustivo de um trecho da Floresta Estacional Semidecídua Montana, município de Pedreira, estado de São Paulo

LEILA F. YAMAMOTO¹, LUIZA S. KINOSHITA^{2,3} e FERNANDO R. MARTINS²

(recebido: 28 de novembro de 2001; aceito: 25 de novembro de 2004)

ABSTRACT – (Floristic analysis of trees and shrubs in a fragment of Semideciduous Montane Forest, municipality of Pedreira, São Paulo State, southeastern Brazil). The aims of this study were to know the species of trees and shrubs in a fragment of Semideciduous Montane Forest and investigate the floristic difference between Montane and Submontane forests in São Paulo State. To survey tree and shrub species, weekly collectings were done during 15 months in the Fazenda Bela Vista (46°52' W and 22°47' S, 750-850 m). A total of 151 species of 106 genera and 47 angiosperm families was collected. Leguminosae, Myrtaceae, Lauraceae, Rubiaceae, Meliaceae, Piperaceae, Solanaceae, *Ocotea*, *Piper*, *Machaerium*, *Miconia*, *Eugenia* and *Solanum* were the richest taxa. Samples performed by other authors of the Montane and Submontane formations of the Seasonal Semideciduous Forest were compared. Leguminosae, Euphorbiaceae, Myrtaceae, Rubiaceae, Lauraceae, *Machaerium*, *Eugenia*, *Solanum* and *Croton* had higher relative constancy and richness of tree and shrub species in both formations. The G test indicated that Solanaceae, Asteraceae, Melastomataceae, *Aspidosperma*, *Trichilia* and *Casearia* had significantly higher species richness and relative constancy in the Montane formation. On the other hand, Meliaceae, Rutaceae, Moraceae, *Ocotea*, *Miconia*, *Myrcia* and *Ficus* had significantly higher richness and constancy in the Submontane formation. Therefore, each formation has distinct floristic composition at the species as well as at genera and family levels.

Key words - floristics, floristic comparison, São Paulo state, Semideciduous Montane Forest, Semideciduous Submontane Forest

RESUMO – (Florística dos componentes arbóreo e arbustivo de um trecho da Floresta Estacional Semidecídua Montana, município de Pedreira, estado de São Paulo). Este estudo teve como objetivos conhecer a flora de árvores e arbustos em um fragmento da Floresta Estacional Semidecídua Montana e verificar se há diferença entre as formações Montana e Submontana no estado de São Paulo. Durante 15 meses foram feitas coletas semanais de flores e/ou frutos de espécies de arbustos, arvoretas, árvores e palmeiras, através de caminhadas nos fragmentos na Fazenda Bela Vista (4°52' W e 22°47' S, 750 a 850 m de altitude). Foram identificadas 151 espécies de 106 gêneros e 47 famílias de angiospermas, sendo os táxons mais ricos em espécies Leguminosae, Myrtaceae, Lauraceae, Rubiaceae, Meliaceae, Piperaceae e Solanaceae, *Ocotea*, *Piper*, *Machaerium*, *Miconia*, *Eugenia* e *Solanum*. Foram comparados levantamentos das formações Montana e Submontana da Floresta Estacional Semidecídua no estado de São Paulo. Os táxons de maior constância relativa e maior riqueza de espécies arbustivas e arbóreas em ambas as formações foram: Leguminosae, Euphorbiaceae, Myrtaceae, Rubiaceae, Lauraceae, *Machaerium*, *Eugenia*, *Solanum* e *Croton*. A aplicação do teste G indicou que Solanaceae, Asteraceae, Melastomataceae, *Aspidosperma*, *Trichilia* e *Casearia* apresentaram riqueza específica e constância relativa significativamente maiores na formação Montana que na Submontana. Por outro lado, Meliaceae, Rutaceae, Moraceae, *Ocotea*, *Miconia*, *Myrcia* e *Ficus* apresentaram riqueza e constância significativamente maiores na formação Submontana. Portanto, na Floresta Estacional Semidecídua no estado de São Paulo, há distinção florística entre as formações Montana e Submontana tanto em nível de espécies quanto de gênero e família.

Palavras-chave - florística, comparação florística, estado de São Paulo, Floresta Estacional Semidecídua Montana, Floresta Estacional Semidecídua Submontana

Introdução

A vegetação da Floresta Estacional Semidecídua ocorrente no Brasil acima de 500 m de altitude e entre

16° e 24° de latitude sul foi classificada na formação Montana (Veloso *et al.* 1991). No entanto, há discordância quanto à altitude mínima de seu limite com a formação Submontana. Meira Neto *et al.* (1989) e Leitão Filho (1992) consideraram 1.000 m como a altitude a partir da qual ocorreria uma mudança conspícua na composição florística e na estrutura das florestas paulistas. Salis *et al.* (1995) encontraram dois grupos florísticos distintos de florestas no estado de São Paulo: um acima e outro abaixo de 700 m. Torres *et al.* (1997) encontraram uma altitude mediana entre 700 e

1. Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Biologia, Curso de Pós-Graduação em Biologia Vegetal, Caixa postal 6109, 13083-970, Campinas, SP, Brasil
2. Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Biologia, Departamento de Botânica, Caixa postal 6109, 13083-970, Campinas, SP, Brasil
3. Autor para correspondência: luizakin@unicamp.br

750 m separando a flora das florestas estacionais baixo-altitudinais e alti-altitudinais paulistas. Assim, no estado de São Paulo, o limite entre a Floresta Estacional Semidecídua Montana (FESM) e a Floresta Estacional Semidecídua Submontana (FESS) estaria entre 500 e 1.000 m de altitude, com maior frequência ao redor de 700 a 750 m. A transição entre essas formações deve ocorrer de forma gradual, sendo os limites entre elas estabelecidas de modo artificial (Oliveira Filho *et al.* 1994).

A FESM diferiria das formações de altitudes mais baixas tanto na flora quanto na estrutura (Leitão Filho, 1992). Sua flora seria constituída por algumas espécies exclusivas e outras que aí são mais abundantes, mas também ocorreriam em outras formações florestais (Meira Neto *et al.* 1989). A FESM apresenta uma fisionomia marcada por árvores baixas com altura média em torno de 7 a 8 m, podendo ocorrer poucos indivíduos emergentes; o estrato arbóreo é denso, com as árvores muito próximas umas das outras, apresentando copas sobrepostas, que acarretam um forte sombreamento do solo (Leitão Filho 1992). A maioria das árvores não tem tronco com diâmetro (à altura do peito) muito grande, geralmente menor que 15 cm e os estratos arbustivo e herbáceo apresentam-se pouco desenvolvidos, quando comparados com os de florestas em altitudes mais baixas (Rodrigues *et al.* 1989). Geralmente, os solos da FESM são ácidos, erodidos, rasos e mais pobres em nutrientes (Leitão Filho 1992, Torres *et al.* 1997).

O artigo 2º do Código Florestal (lei número 4771 de 15/09/1965) diz que florestas em topos de morro ou em vertentes muito inclinadas constituem área de preservação permanente. Geralmente, a FESM ocorre em topos de morro ou em vertentes, situação que aumenta sua importância como elemento protetor do relevo contra a erosão e como conservador da biodiversidade. Os fragmentos florestais do estado de São Paulo apresentam diferentes estádios sucessionais em decorrência de diferentes tipos e intensidades de perturbação antrópica. É importante estudar áreas nessas condições, para poder conhecer melhor a flora constituinte de florestas perturbadas e indicar espécies apropriadas à revegetação de áreas devastadas.

Torres *et al.* (1997) encontraram uma similaridade específica muito baixa entre os levantamentos da Floresta Estacional Semidecídua no estado de São Paulo e concluíram que os baixos valores de similaridade indicariam um padrão predominante de distribuição geográfica restrita, em que as espécies arbóreas tenderiam a ocorrer apenas em um ou poucos locais. Torres *et al.* (1997) também chamaram atenção para o

fato de que a diversidade alfa da Floresta Estacional Semidecídua paulista, estimada pelo índice H' de Shannon, tem a mesma ordem de grandeza que a de florestas amazônicas de terra firme. Isso significa que a pequena área de floresta natural representada pelos fragmentos ainda existentes no interior do estado de São Paulo preserva uma diversidade muito alta e pouco conhecida.

Considerando que a Floresta Estacional Semidecídua Montana tem grande importância ecológica e ambiental e que os estudos feitos até o presente têm mostrado que suas espécies são diferentes das ocorrentes na Floresta Estacional Semidecídua Submontana, este estudo tem como objetivos: 1) conhecer a composição florística de um fragmento da Floresta Estacional Semidecídua Montana, apresentando uma lista das espécies arbóreas e arbustivas que aí ocorrem; e 2) verificar se também há diferenças na composição das famílias e gêneros mais ricos em espécies arbóreas entre as formações Montana e Submontana da Floresta Estacional Semidecídua do estado de São Paulo.

Material e métodos

A floresta estudada localiza-se no município de Pedreira, estado de São Paulo, na região geomorfológica do Planalto Atlântico, na zona da Morraria de Lindóia, que apresenta relevo montanhoso com serras alongadas de topos angulosos e vertentes ravinadas com perfis retilíneos e, às vezes, abruptos (Ponçano *et al.* 1981). O clima é tropical com chuvas de verão (figura 1), classificado como tipo II de Walter & Lieth (Walter 1972). O solo predominante na região de Pedreira é o Argissolo Vermelho-Amarelo, correspondente, na classificação antiga, a Podzólico Vermelho-Amarelo (Oliveira *et al.* 1999).

Kuhlmann (1942), Kuhlmann & Kühn (1947) e Toledo Filho *et al.* (1993) estudaram trechos da FESM na Morraria de Lindóia, onde a vegetação é pouco conhecida e com poucas coletas botânicas. No município de Pedreira, os fragmentos florestais remanescentes têm, geralmente, área pequena e são fortemente perturbados. A área de estudo localiza-se na Fazenda Bela Vista, uma propriedade particular no bairro de Entre-Montes, nas coordenadas 46°52' W e 22°47' S, em altitudes (medidas com altímetro aneróide no local de estudo) entre 750 e 850 m. A mata está fragmentada e tem no total cerca de 100 ha, estendendo-se pelas fazendas vizinhas. Apresenta sinais de perturbação, com presença de cepas indicando corte de árvores, muitas descontinuidades no dossel e sem distinção entre os estratos. Em alguns locais, há resquícios de queimada recente (troncos com fuligem); em outros, desde 1984 não ocorrem queimadas (segundo informações dos moradores locais). Na borda, há grande

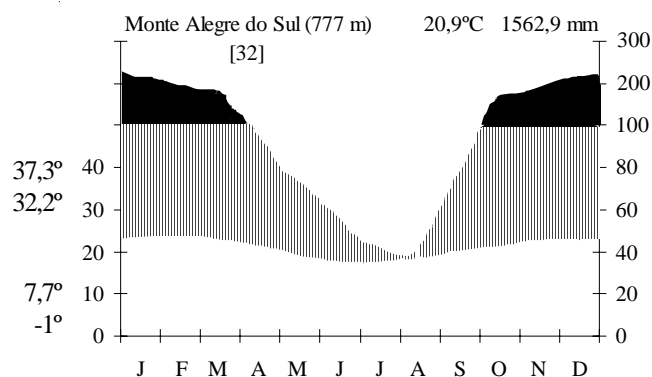


Figura 1. Diagrama climático de Walter & Lieth do clima tipo II (tropical com chuvas de verão) da região do município de Pedreira, estado de São Paulo. Fonte: Centro Integrado de Informação Agrometeorológicas/Instituto Agrônomo de Campinas.

Figure 1. Walter & Lieth's climatic diagram type II (tropical with Summer rain climate) of the municipality of Pedreira region, São Paulo State. Data source: Centro Integrado de Informação Agrometeorológicas/Instituto Agrônomo de Campinas.

quantidade de lianas e, no interior da mata, há poucos epífitos. A floresta faz divisa com pastagens e uma plantação de eucalipto.

A floresta estudada foi escolhida pelas facilidades logísticas oferecidas pelo proprietário, pelas facilidades de acesso, por representar um remanescente florestal razoável tanto pela sua extensão quanto pelo seu estado de conservação, quando comparado com outros remanescentes da região, e por haver poucos trabalhos realizados em florestas de altitude da região.

As coletas foram feitas semanalmente de agosto de 1997 a meados de outubro de 1998, através de caminhadas assistemáticas pelos fragmentos. Foram coletados indivíduos com DAP (diâmetro do tronco à altura do peito) igual ou superior a 3 cm, cuja forma de crescimento fosse árvore, arvoretta, arbusto ou palmeira. Consideraram-se como arbustos os indivíduos lenhosos ou semilenhosos (indivíduos herbáceos com a base do caule lenhosa) com ramificações permanentes originando-se do caule até 50 cm acima do solo. Indivíduos lenhosos com ramificações acima daquela medida foram considerados arvoretas (até 4 m de altura) ou árvores. Os indivíduos amostrados receberam uma plaqueta de alumínio numerada, para auxiliar no controle do levantamento. As flores e/ou frutos mais delicados foram preservados numa solução aquosa de etanol 70%. Fizeram-se exsiccatas de todas as espécies coletadas, depositando-se o material-testemunho no Herbário do Departamento de Botânica da Universidade Estadual de Campinas (UEC).

Adotou-se o sistema de Cronquist (1981, 1988), mas as leguminosas foram consideradas uma só família (Polhill &

Raven 1981). A identificação foi feita através da literatura e por comparação com as exsiccatas do herbário UEC. Foram também consultados os herbários SPF (Departamento de Botânica da Universidade de São Paulo), SPSF (Instituto Florestal), SP (Instituto de Botânica) e IAC (Instituto Agrônomo de Campinas). Foram consultados especialistas para identificar alguns materiais ou para confirmar as identificações. Os nomes dos autores das espécies foram abreviados conforme Brummitt & Powell (1992). Os nomes populares foram obtidos dos auxiliares de campo, dos moradores locais e de diversas fontes bibliográficas.

Na comparação entre as formações Montana e Submontana da Floresta Estacional Semidecídua no estado de São Paulo, consideraram-se as oito famílias e gêneros com maior constância relativa e mais ricos em espécies arbóreas e arbustivas nos diversos levantamentos estudados. Os oito gêneros e famílias analisados abrangem uma grande proporção do total de espécies arbóreas e arbustivas presentes em cada levantamento (tabela 1). Sendo assim, considerar apenas os oito gêneros e famílias de maior riqueza específica simplifica as análises, torna-as mais objetivas e, ao mesmo tempo, inclui uma parte muito significativa do total de espécies de cada local, diminuindo o ruído que seria incluído nas análises, se todos os táxons fossem considerados (Gauch 1982). A constância relativa de um táxon CR_i considera o número de levantamentos com presença do táxon P_i em relação ao total de levantamentos T (Müller-Dombois & Ellenberg 1974): $CR_i = 100P_i/T$. A significância da diferença da constância relativa de cada família ou gênero entre a FESM e a FESS foi verificada através do teste G (Sokal & Rohlf 1995). Nessa comparação, foram considerados 15 levantamentos na FESS (Bertoni 1984, Cavassan *et al.* 1984, Pagano & Leitão Filho 1987, Bertoni *et al.* 1988, Matthes 1980, Catharino 1989, Vieira *et al.* 1989, Cesar & Leitão Filho 1990, Nicolini-Gabriel & Pagano 1992, Gabriel & Pagano 1993, Costa & Mantovani 1995, Bernacci & Leitão Filho 1996, Rozza 1997, Santos & Kinoshita 2003, Stranghetti & Ranga 1998). Na FESM do estado de São Paulo, foram considerados 16 levantamentos (Kuhlmann & Kühn 1947, Baitello & Aguiar 1982, Mattos & Mattos 1982, Meira Neto *et al.* 1989, Rodrigues *et al.* 1989, Silva 1989, Torres 1989, Robim *et al.* 1990, Baitello *et al.* 1992, Pastore *et al.* 1992, Toledo Filho *et al.* 1993; Kotchetkoff-Henriques & Joly 1994, Rossi 1994, Cardoso-Leite 1995, Gandolfi *et al.* 1995), além do presente estudo.

Resultados

Foram identificadas 151 espécies em 106 gêneros e 47 famílias (tabela 2). Dois espécimes foram identificados apenas até o nível de gênero. Das espécies amostradas, 97 foram árvores, duas palmeiras, 24 arbustos e 28 arvoretas.

As famílias com maior número de espécies na mata da Fazenda Bela Vista foram: Leguminosae (31

Tabela 1. Proporção dos oito gêneros mais ricos em espécies em relação ao total de gêneros (% gêneros) e das oito famílias mais ricas em espécies em relação ao total de famílias (% famílias) em 31 levantamentos de florestas estacionais semidecíduas no estado de São Paulo. Entre parênteses, a relação do número de espécies pertencentes aos oito gêneros ou oito famílias pelo número total de espécies em cada localidade.

Table 1. Ratio of the eight richest genera or families to the total number of genera or families in 31 surveys of seasonal semideciduous forests in São Paulo State. Between brackets, the ratio of the number of species belonging to these genera or families to the total number of species in each survey.

Locais	% Gêneros	% Famílias	Autores
Águas da Prata	7,7 (16,7)	17,8 (46,0)	Toledo <i>et al.</i> 1993
Amparo	4,1 (18,1)	13,1 (54,3)	Kuhlmann & Kühn 1947
Anhembi	7,6 (20,9)	16,7 (41,7)	Cesar & Leitão Filho 1990
Angatuba	6,1 (19,0)	13,3 (45,1)	Torres 1989
Atibaia	5,3 (23,2)	14,3 (47,2)	Meira Neto <i>et al.</i> 1989
Bauru	4,0 (18,3)	25,0 (51,7)	Cavassan <i>et al.</i> 1984
Botucatu	7,5 (22,1)	16,7 (51,4)	Gabriel & Pagano 1993
Campinas (B. Jequitibás)	8,1 (29,8)	19,0 (74,2)	Matthes 1980
Campinas (R. Cachoeira)	6,7 (20,6)	16,3 (54,3)	Santos & Kinoshita 2003
Campinas (S. Vicente)	7,8 (18,2)	17,8 (57,7)	Bernacci & Leitão Filho 1996
Campos do Jordão	21,6 (42,8)	42,1 (80,3)	Mattos & Mattos 1982
Campos do Jordão	6,1 (26,6)	13,6 (61,4)	Robim <i>et al.</i> 1990
Cantareira	7,3 (28,0)	16,7 (58,2)	Baitello & Aguiar 1982
Cantareira (Pinheirinho)	8,6 (28,4)	18,2 (56,0)	Baitello <i>et al.</i> 1992
Guarulhos	7,5 (22,1)	17,0 (60,5)	Gandolfi <i>et al.</i> 1995
Itirapina	12,7 (28,2)	25,0 (57,6)	Kotchetkoff-Henriques & Joly 1994
Jahu	6,7 (18,9)	17,8 (52,1)	Nicolini-Gabriel & Pagano 1992
Jundiá (Serra do Japi)	8,8 (26,6)	17,4 (55,7)	Rodrigues <i>et al.</i> 1989
Matão	6,2 (22,7)	14,8 (55,7)	Rozza 1997
Paulo Faria	9,3 (20,5)	20,5 (47,3)	Stranghetti & Ranga 1998
Pedreira	7,5 (21,2)	17,0 (52,3)	Presente trabalho
Piracicaba	6,3 (19,9)	19,5 (59,2)	Catharino 1989
Piracicaba (Ibicatu)	10,0 (21,3)	20,5 (56,3)	Costa & Mantovani 1995
Porto Ferreira	7,1 (19,3)	17,8 (58,1)	Bertoni 1984
Rio Claro	6,1 (17,4)	15,1 (49,7)	Pagano & Leitão Filho 1987
Santa Rita Passa Quatro (Capetinga Oeste)	11,6 (17,3)	21,6 (56,8)	Vieira <i>et al.</i> 1989
Santa Rita do Passa Quatro (Praxedes)	14,0 (20,5)	28,6 (61,6)	Bertoni <i>et al.</i> 1988
São Bernardo dos Campos	14,5 (24,0)	24,2 (54,7)	Pastore <i>et al.</i> 1992
São José dos Campos	6,8 (26,1)	15,4 (54,4)	Silva 1989
São Paulo (Cidade Universitária)	9,6 (29,4)	23,5 (62,2)	Rossi 1994
São Roque	6,3 (21,1)	14,8 (54,1)	Cardoso-Leite 1995

espécies, das quais 15 Papilionoideae, 9 Caesalpinioideae e 7 Mimosoideae), Myrtaceae (11), Lauraceae e Rubiaceae (7), Meliaceae, Piperaceae e Solanaceae (6), Asteraceae, Euphorbiaceae e Rutaceae (5). Essas dez famílias juntas apresentaram 89 espécies, constituindo 58,9% das espécies amostradas, das quais Leguminosae representou 20,53%. As 62 espécies restantes distribuíram-se em 37 famílias.

Os gêneros com maior riqueza de espécies foram *Ocotea* e *Piper* (cinco espécies); *Eugenia*, *Machaerium*, *Miconia* e *Solanum* (quatro espécies),

e *Acacia*, *Cordia*, *Dalbergia*, *Ficus*, *Lonchocarpus*, *Myrsine*, *Tabebuia*, *Trichilia* e *Zanthoxylum* com três espécies cada um. Sete gêneros contribuíram com duas espécies e 84 gêneros com apenas uma espécie.

As famílias de maior riqueza específica na FESM no estado de São Paulo apresentaram valores de constância relativa de 50% ou mais (tabela 3): Euphorbiaceae, Leguminosae, Myrtaceae, Rubiaceae, Lauraceae, Solanaceae, Asteraceae e Melastomataceae, tendo Euphorbiaceae uma constância relativa de 100%. Na FESS, as famílias de maior riqueza

Tabela 2. Espécies da Floresta Estacional Semidecídua Montana da Fazenda Bela Vista, Pedreira, SP. Coletora L.F. Yamamoto. P = porte, av = árvore, at = arvoreta, ab = arbusto, pa = palmeira.

Table 2. Species of the Montane Semideciduous Seasonal Forest in the Bela Vista farm, municipality of Pedreira, São Paulo State. Colletor: L.F. Yamamoto. P = habit, av = tree, at = treelet, ab = shrub, pa = palm.

Família/Espécie	Nome popular	P	Nº de coleta
ACANTHACEAE			
<i>Justicia</i> sp.		ab	161
ANACARDIACEAE			
<i>Tapirira obtusa</i> (Benth.) Mitchell	peito-de-pomba	av	33, 82
ANNONACEAE			
<i>Annona cacans</i> Warm.	araticum	av	147, 166
<i>Rollinia silvatica</i> (A.St.-Hil.) Mart.	araticum	av	109, 268
APOCYNACEAE			
<i>Aspidosperma camporum</i> Müll.Arg.		av	21, 278
AQUIFOLIACEAE			
<i>Ilex cerasifolia</i> Reissek		av	84
ARALIACEAE			
<i>Dendropanax cuneatum</i> (DC.) Decne. & Planch.	maria-preta	av	221
ARECACEAE			
<i>Bactris setosa</i> Mart.	tucum-bravo	pa	290
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassm.	jerivá	pa	252
ASTERACEAE			
<i>Eupatorium inulaefolium</i> Kunth		at	203
<i>Gochnatia polymorpha</i> (Less.) Cabrera	cambará	av	18, 48, 90
<i>Piptocarpha macropoda</i> (DC.) Baker	vassoura-preta	av	248
<i>Senecio brasiliensis</i> (Spreng.) Less.		at	259
<i>Vernonia polyanthes</i> Less.	assa-peixe	at	253
BIGNONIACEAE			
<i>Tabebuia chrysotricha</i> (Mart. ex DC.) Standl.	ipê-cascudo	at	250
<i>Tabebuia ochracea</i> (Cham.) Standl.	ipê-do-campo	av	249
<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl.) Nichols	ipê-amarelo	av	20
<i>Zeyheria tuberculosa</i> (Vell.) Bureau	bolsa-de-pastor	av	235
BOMBACACEAE			
<i>Chorisisa speciosa</i> A.St.-Hil.	paineira-rosa	av	117
<i>Eriotheca candolleana</i> (K.Schum.) A.Robyns	embiruçu	av	45
<i>Pseudobombax grandiflorum</i> (Cav.) A.Robyns	paina-branca	av	224
BORAGINACEAE			
<i>Cordia ecalyculata</i> Vell.	café-de-bugre	av	86
<i>Cordia sellowiana</i> Cham.	capitão-do-mato	av	7, 206, 6
<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arrab. ex Steud.	louro-pardo	av	19, 209
<i>Patagonula americana</i> L.	guaiuvira	av	87
CECROPIACEAE			
<i>Cecropia glaziovii</i> Sneathl.	embaúba	av	239
CELASTRACEAE			
<i>Maytenus aquifolia</i> Mart.	espinheira-santa	at	108, 130
COMBRETACEAE			
<i>Terminalia brasiliensis</i> (Camb.) Eichler	amarelinho	av	25, 28, 44
EBENACEAE			
<i>Diospyrus inconstans</i> Jacq.	fruta-de-jacu	av	65, 128
ERYTHROXYLACEAE			
<i>Erythroxylum deciduum</i> A.St.-Hil.	cabelo-de-negro	av	70
<i>Erythroxylum pelleterianum</i> A.St.-Hil.		at	280

continua

continuação

Família/Espécie	Nome popular	P	Nº de coleta
EUPHORBIACEAE			
<i>Actinostemon communis</i> (Müll.Arg.) Pax	laranjeira-brava	ab	2, 41, 124
<i>Actinostemon concolor</i> (Spreng.) Müll.Arg.	laranjeira-do-mato	ab	275, 284
<i>Croton floribundus</i> (L.) Spreng.	capixingui	av	78, 116
<i>Pera glabrata</i> (Schott) Baill.	sapateiro	av	43, 283
<i>Sapium glandulatum</i> (Vell.) Pax	leiteiro	av	258
FLACOURTIACEAE			
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	café-do-mato	av	3, 4, 208
LACISTEMATAEAE			
<i>Lacistema hasslerianum</i> Chodat	cafeeiro-do-mato	at	52, 270
LAURACEAE			
<i>Endlicheria paniculata</i> (Spreng.) J.F.Macbr.	canela-frade	av	153, 234
<i>Nectandra grandiflora</i> Nees	canela-amarela	av	251
<i>Ocotea catharinensis</i> Mez	canelinha-preta		101, 195
<i>Ocotea diospyrifolia</i> (Meissn.) Mez	canela	av	57, 267
<i>Ocotea lanata</i> (Nees) Mez	canela-lanosa	at	144
<i>Ocotea odorifera</i> (Vell.) Rohwer	canela-sassafrás	av	53
<i>Ocotea puberula</i> (Rich.) Nees	canela-parda	av	247
LEGUMINOSAE			
Caesalpinioideae			
<i>Bauhinia forficata</i> Link	unha-de-vaca	av	9, 93
<i>Bauhinia longifolia</i> (Bong.) Steud.	unha-de-vaca	av	46, 193
<i>Cassia ferruginea</i> (Schrad.) Schrad. ex DC.	chuva-de-ouro	av	273
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	pau-d'óleo	av	35, 194
<i>Hymenaea courbaril</i> L.	jatobá	av	136, 189
<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	farinha-seca	av	245
<i>Schizolobium parahyba</i> (Vell.) S.F.Blake	guapuruvu	av	230
<i>Senna cernua</i> (Balb.) H.S. Irwin & Barneby		ab	
<i>Senna multijuga</i> (Rich.) H.S.Irwin & Barneby	canaffstula	av	170
Mimosoideae			
<i>Acacia farnesiana</i> (L.) Willd.		ab	181
<i>Acacia polyphylla</i> DC.	monjoleiro	av	119, 175
<i>Acacia recurva</i> Benth.		ab	150
<i>Calliandra foliolosa</i> Benth	caliandra	ab	40
<i>Inga vera</i> (DC.) T.D.Penn.	ingá	av	39, 152
<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) MacBr.	pau-jacaré	av	22, 107
<i>Pithecellobium incuriale</i> Benth.	angico-branco	av	23
Papilionoideae			
<i>Andira fraxinifolia</i> Benth.	angelim-rosa	av	27, 141
<i>Centrolobium tomentosum</i> Guill. ex Benth.	araribá	av	36, 129
<i>Dalbergia brasiliensis</i> Vogel	caviúna-preta	at	115
<i>Dalbergia frutescens</i> (Vell.) Britton	rabo-de-bugio	av	159
<i>Dalbergia villosa</i> Benth.		av	42
<i>Lonchocarpus campestris</i> Mart. ex Benth.	sapuva	av	158
<i>Lonchocarpus cultratus</i> (Vell.) H.C.Lima	embira-de sapo	av	92, 276
<i>Lonchocarpus muehlbergianus</i> Hassl.	manga-brava	av	168, 200
<i>Luetzelburgia auriculata</i> (Fr.All.) Ducke	guaicara	av	165
<i>Machaerium hirtum</i> (Vell.) Stellfeld	bico-de-pato	av	137
<i>Machaerium nictitans</i> (Vell.) Benth.	jacarandá-ferro	av	188, 255
<i>Machaerium scleroxylon</i> Tul.	caviúna	av	133
<i>Machaerium stipitatum</i> (DC.) Vogel	jacarandá-roxo	av	192
<i>Myroxylon peruiferum</i> L.f.	cabreúva	av	241, 246
<i>Ormosia arborea</i> (Vell.) Harms	olho-de-cabra	av	26

continua

continuação

Família/Espécie	Nome popular	P	Nº de coleta
MALVACEAE			
<i>Abutilon peltatum</i> K.Schum.		ab	242, 243
MELASTOMATACEAE			
<i>Miconia cinnamomifolia</i> (DC.) Naudin	jacatirão	av	184
<i>Miconia discolor</i> A.DC.		at	244
<i>Miconia hymenonervia</i> (Raddi) Cogn.		av	226
<i>Miconia langsdorffii</i> Cogn.		ab	80, 191
MELIACEAE			
<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	canjerana	av	163
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	cedro-rosa	av	34, 105
<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	cedro-branco	at	202, 220
<i>Trichilia catigua</i> A.Juss.	pau-de-espeto	at	142
<i>Trichilia elegans</i> A.Juss.	pau-de-ervilha	ab	97, 162
<i>Trichilia pallida</i> Sw.	catiguá-comum	av	120, 213
MONIMIACEAE			
<i>Mollinedia widgrenii</i> A.DC.	pimenteira-brava	at	265
<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	limão-bravo	at	104
MORACEAE			
<i>Ficus citrifolia</i> P. Miller	figueira-mata-pau	av	210
<i>Ficus enormis</i> (Mart. ex Miq.) Miq.	figueira-branca	av	212
<i>Ficus guaranitica</i> Chodat ex Chodat & Vischer	figueira-branca	av	118
<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D.Don. ex. Steud.	taiúva	av	77, 139
MYRSINACEAE			
<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	capororoca	av	233
<i>Myrsine umbellata</i> Mart.	capororoca	av	271
<i>Myrsine umbrosa</i> Mart. Ex Miq.	capororoca	av	228
MYRTACEAE			
<i>Calycorectes acutatus</i> (Miq.) Toledo	amarelinho	av	37, 285
<i>Calyptanthes clusiifolia</i> (Miq.) O.Berg.	jaborandi	av	204
<i>Campomanesia guazumaefolia</i> (Camb.) O.Berg.	sete-capotes	at	289
<i>Eugenia excelsa</i> O.Berg.		av	282
<i>Eugenia glazioviana</i> Kiaersk.	guamirim	av	127, 256
<i>Eugenia moraviana</i> Berg.	cambuim	at	261
<i>Eugenia</i> sp.		at	64
<i>Gomidesia affinis</i> (Cambess.) D.Legrand	brasa-viva	av	145, 196
<i>Myrcia rostrata</i> DC.	cambuí	av	75, 272
<i>Myrciaria ciliolata</i> Camb.	cambuí, Cereja	at	262
<i>Myrciaria tenella</i> (DC.) O.Berg.	cambuí	at	102, 207
NYCTAGINACEAE			
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	maria-mole	av	32, 121
PHYTOLACCACEAE			
<i>Seguiera langsdorffii</i> Moq.	agulheiro	av	50, 54, 85
PIPERACEAE			
<i>Piper amalago</i> L.		ab	156
<i>Piper claussenianum</i> (Miq.) C.DC.		ab	176, 236
<i>Piper crassinervium</i> H.B.K.		ab	171, 238
<i>Piper glabratum</i> Kunth		ab	172
<i>Piper hostmannianum</i> (Miq.) C.DC.		ab	237
<i>Pothomorphe umbellata</i> (L.) Miq.		ab	232
POLYGONACEAE			
<i>Coccoloba</i> cf. <i>glaziovii</i> Lind.		av	197

continua

continuação

Família/Espécie	Nome popular	P	Nº de coleta
PROTEACEAE			
<i>Roupala brasiliensis</i> Klotszch	carne-de-vaca	av	67,217
ROSACEAE			
<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb.	coração-de-negro	av	229,266
RUBIACEAE			
<i>Alibertia concolor</i> (Cham.) Schum.		at	187,205
<i>Alseis floribunda</i> Schott	tarumã	av	154
<i>Chomelia nitida</i> (H.B.K.) DC.	jasmim-do-mato	ab	148,257
<i>Chomelia sericea</i> Müll.Arg.		ab	61,131
<i>Coutarea hexandra</i> (Jacq.) K.Schum.	murta	av	155
<i>Psychotria vellosiana</i> Benth.	orelha-de-gato	at	811,287
<i>Simira sampaioana</i> (Standl.) Steyerf.	guatambu-preto	av	223,288
RUTACEAE			
<i>Esenbeckia grandiflora</i> Mart.	guaxupita	at	1
<i>Metrodorea nigra</i> A.St.-Hil.	carrapateira	at	60,281
<i>Zanthoxylum caribaeum</i> Lam.		av	198
<i>Zanthoxylum hiemalis</i> A.St.-Hil.	mamica-de-porca	av	201
<i>Zanthoxylum monogynum</i> A.St.-Hil.		av	219
SAPINDACEAE			
<i>Cupania vernalis</i> Camb.	arco-de-peneira	av	173
<i>Matayba juglandifolia</i> (Camb.) Radlk.	pau-de-pombo	av	254
SAPOTACEAE			
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i> (Mart. & Eichl.) Engl.	guatambu-de-sapo	av	29
SOLANACEAE			
<i>Brunfelsia uniflora</i> (Pohl) D.Don	manacá-de-cheiro	ab	62
<i>Cyphomandra fragrans</i> Sendtn.		ab	179
<i>Solanum bistellatum</i> L.B. Sm. & Downs		ab	277
<i>Solanum concinnum</i> Schott ex Sendtn.		ab	240
<i>Solanum granulosoleproso</i> Dunal	jurubeba	av	88,178
<i>Solanum variabile</i> Mart.	joveva	ab	177
STERCULIACEAE			
<i>Helicteres ovata</i> Lam.	saca-rolha	art	157,218
STYRACACEAE			
<i>Styrax camporum</i> Pohl	canelão	at	122,123
<i>Styrax pohlii</i> A.DC.	benjoeiro	at	74
TILIACEAE			
<i>Luehea divaricata</i> Mart.	çoita-cavalo	av	138,222
ULMACEAE			
<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	pau-pólvora	av	174
URTICACEAE			
<i>Urera baccifera</i> (L.) Gaudich.	urtigão	art	164
VERBENACEAE			
<i>Aegiphila sellowiana</i> Cham.		av	134,231
<i>Aloysia virgata</i> (Ruiz & Pav.) Juss.	lixa, lixeira	at	63,260
<i>Vitex polygama</i> Cham.	maria-preta	av	72,143
VIOLACEAE			
<i>Hybanthus atropurpureus</i> (A.St.-Hil.) Taub.	erva-de-veado	ab	190
VOCHYSIACEAE			
<i>Qualea jundiahy</i> Warm.	jundiaí	av	94
<i>Vochysia tucanorum</i> Mart.	pau-de-tucano	av	99,146

específica tiveram valores de constância relativa de 60% ou mais (tabela 3): Leguminosae, Meliaceae, Euphorbiaceae, Myrtaceae, Rutaceae, Rubiaceae e Lauraceae, tendo Leguminosae e Meliaceae 100% de constância relativa.

Os gêneros de maior constância relativa e maior riqueza específica nos diferentes trechos da FESM no estado de São Paulo (tabela 3) foram: *Ocotea*, *Miconia*, *Solanum*, *Eugenia*, *Machaerium*, *Myrcia* e *Zanthoxylum*. Os gêneros de maior constância relativa e de maior riqueza específica nos levantamentos da FESS no estado de São Paulo (tabela 3) foram: *Machaerium*, *Aspidosperma*, *Trichilia*, *Eugenia*, *Zanthoxylum* e *Solanum*.

Com base no resultado do teste G, Meliaceae e Rutaceae apresentaram constância relativa

significativamente maior nas FESS que na FESM; Solanaceae, Asteraceae e Melastomataceae, maior constância relativa nas FESM que nas FESS (tabela 3). *Ocotea*, *Miconia* e *Myrcia* apresentaram constância relativa significativamente maior nas FESM que nas FESS, enquanto *Machaerium*, *Aspidosperma* e *Trichilia* apresentaram constância significativamente maior nas FESS que nas FESM (tabela 3).

A mata da Fazenda Bela Vista apresentou algumas espécies não citadas ou muito pouco citadas para a Floresta Estacional Semidecídua no estado de São Paulo: *Acacia recurva*, *A. farnesiana*, *Alseis floribunda*, *Aspidosperma camporum*, *Bactris setosa*, *Coccoloba glaziovii*, *Erythroxylum pelleterianum*, *Eupatorium inulaefolium*, *Lonchocarpus campestris*, *Luetzelburgia auriculata*, *Piper claussonianum*, *P. glabratum*, *P. hostmannianum*, *Senna cernua*, *Simira sampaioana*, *Solanum bistellatum*, *Tabebuia ochracea*, *T. serratifolia*.

Discussão

A pequena proporção de espécies de arbustos e arvoretas encontradas na mata da Fazenda Bela Vista está de acordo com a observação de Rodrigues *et al.* (1989), segundo a qual a FESM apresenta os estratos arbustivo e herbáceo pouco desenvolvidos, quando comparados com os de florestas em altitudes mais baixas. Também é possível que o limite mínimo de 3 cm de DAP adotado no levantamento da floresta da Fazenda Bela Vista tenha excluído a maioria dos arbustos. Mas, observações no campo mostraram que o hábito arbustivo é pouco freqüente na floresta da Fazenda Bela Vista. No entanto, a pequena ocorrência de arbustos também pode ser decorrente das perturbações sofridas pela mata estudada.

A concentração de riqueza específica em poucas famílias tem sido observada por outros autores em outros locais de várias formações florestais no estado de São Paulo e no Brasil, com cerca de 20% do total de famílias representando cerca de metade das espécies amostradas (Martins 1991, Meireles 2004). As dez famílias de maior riqueza específica na floresta da Fazenda Bela Vista, com alguma variação, também se apresentaram como as mais ricas em outros levantamentos de espécies lenhosas realizados na Floresta Estacional do estado de São Paulo (Leitão Filho 1982, Santos & Kinoshita 2003). A concentração da riqueza específica em Leguminosae também foi observada na grande maioria das florestas não só do interior paulista como também de todo o Brasil

Tabela 3. Constância relativa das famílias e gêneros de maior riqueza específica nos diferentes trechos da Floresta Estacional Semidecídua Submontana (FESS) ou Montana (FESM) no estado de São Paulo. Resultados do teste G ($\alpha = 0,05$, G.L. = 1 e $G_c = 3,841$) maiores que o crítico (G_c) indicam diferença significativa entre a FESS e a FESM.

Table 3. Relative constancy of the richest genera and families in different surveys of the Montane (FESM) and Submontane (FESS) Semideciduous Seasonal Forest in São Paulo State. G test ($\alpha = 0.05$, d.f. = 1) results greater than the critical value ($G_c = 3.841$) indicate significant difference between FESS and FESM.

Gêneros ou Famílias	Constância relativa (%)		Teste G
	FESS	FESM	
<i>Machaerium</i>	93,3	62,5	4,60
<i>Aspidosperma</i>	86,6	18,7	15,72
<i>Trichilia</i>	86,6	25,0	12,88
<i>Eugenia</i>	75,0	62,5	1,16
<i>Zanthoxylum</i>	60,0	37,5	1,59
<i>Solanum</i>	53,3	68,7	0,80
<i>Ocotea</i>	40,0	87,5	16,16
<i>Miconia</i>	26,6	68,5	5,68
<i>Myrcia</i>	13,3	50,0	5,04
Leguminosae	100,0	93,7	1,34
Meliaceae	100,0	43,7	15,40
Euphorbiaceae	93,3	100,0	1,48
Myrtaceae	93,3	93,7	0,0
Rutaceae	93,3	25,0	16,82
Rubiaceae	73,3	87,5	1,02
Lauraceae	60,0	87,5	3,16
Solanaceae	26,6	75,0	7,54
Asteraceae	13,3	56,2	6,62
Melastomataceae	0,0	50,0	13,22

(Leitão Filho 1987, Martins 1991, Santos 2003). Famílias como Leguminosae, Euphorbiaceae, Myrtaceae, Rubiaceae e Lauraceae estão entre as mais ricas em espécies lenhosas no mundo (Takhtajan 1997, Cronquist 1981) e estão entre as famílias com alta constância e alta riqueza tanto na formação Montana quanto na Submontana da Floresta Estacional Semidecídua (Leitão Filho 1982, Santos & Kinoshita 2003). Na flora mundial, Leguminosae representa cerca de 8,3%, Euphorbiaceae 4,39%, Rubiaceae 3,80%, Myrtaceae ao redor de 1,75% e Lauraceae 1,17% do total de espécies Magnoliopsida (Cronquist 1981), sendo especialmente ricas em espécies na região tropical (Good 1974). Se uma família é muito rica em espécies e tem uma distribuição muito ampla, espera-se que, em qualquer local da área de sua distribuição, ela conste dentre as famílias de maior constância e maior riqueza. Portanto, esperava-se que essas famílias fossem das mais ricas também na mata da Fazenda Bela Vista.

Os resultados da comparação feita entre as FESS e as FESM indicaram que as formações Montana e Submontana da Floresta Estacional Semidecídua apresentam diferenças na composição de famílias. Torres *et al.* (1997) não encontraram diferenças entre as formações Submontana e Montana no estado de São Paulo, mas consideraram a presença ou a ausência de todas as famílias, enquanto este presente estudo considerou apenas as famílias de maior constância e maior riqueza específica em cada uma dessas formações.

Piper, que apresentou cinco espécies na mata da Fazenda Bela Vista, foi citado como um dos gêneros mais ricos apenas nos levantamentos que incluíram espécimes de pequeno diâmetro. Portanto, como a variação do tamanho do menor indivíduo incluído nos diferentes levantamentos parece influenciar muito na riqueza de *Piper*, não há como discutir se esse gênero é característico de alguma formação da Floresta Estacional Semidecídua no estado de São Paulo. *Ocotea*, *Miconia* e *Myrcia* tiveram riqueza e constância significativamente maiores na formação Montana que na Submontana. Na mata da Fazenda Bela Vista, *Myrcia* apresentou apenas uma espécie, enquanto *Ocotea* e *Miconia* apresentaram alta riqueza de espécies. Por outro lado, *Aspidosperma* e *Trichilia* apresentaram riqueza específica e constância significativamente maiores na formação Submontana que na Montana. Como esperado, na mata da Fazenda Bela Vista, uma formação Montana, *Aspidosperma* apresentou apenas uma espécie. No entanto, *Trichilia* apresentou três espécies na mata em estudo. Na mata

da Fazenda Bela Vista, *Tabebuia*, *Cordia*, *Dalbergia*, *Lonchocarpus*, *Acacia*, e *Myrsine* apresentaram riqueza específica relativamente alta. Em alguns trechos da formação Montana paulista, esses gêneros apresentaram riqueza específica alta, mas, no geral, mostraram baixa constância relativa. Embora Meira Neto *et al.* (1989), Leitão Filho (1992), Salis *et al.* (1995) e Torres *et al.* (1997) tivessem observado uma mudança na composição de espécies entre florestas em altitudes menores ou maiores que 700 m, não analisaram diferenças em nível de gênero.

Quase metade das espécies arbustivas e arbóreas apontadas como indicadoras de floresta de altitude por Meira Neto *et al.* (1989) também foi encontrada na mata da Fazenda Bela Vista. Lá ocorreram tanto táxons considerados exclusivos de grandes altitudes e ou climas frios e úmidos quanto táxons considerados típicos de baixas altitudes e ou climas secos e quentes, segundo a classificação proposta por Salis *et al.* (1995). A mistura de táxons considerados característicos de uma ou outra condição também foi encontrada quando consideramos os níveis de família ou gênero. Concluímos que, na Floresta Estacional Semidecídua no estado de São Paulo, a formação Montana se distingue da Submontana, tendo algumas famílias (Solanaceae, Asteraceae e Melastomataceae) e gêneros (*Ocotea*, *Miconia* e *Myrcia*) com maior constância e maior riqueza específica na formação Montana. Por outro lado, na formação Submontana outras famílias (Meliaceae e Rutaceae) e gêneros (*Machaerium*, *Aspidosperma* e *Trichilia*) ocorrem com maior constância e maior número de espécies.

As várias espécies pouco citadas ou não citadas para a Floresta Estacional Semidecídua do estado de São Paulo, encontradas na mata da fazenda Bela Vista, reforçam a idéia da distribuição geográfica restrita da maioria das espécies arbóreas sugerida por Torres *et al.* (1997). Com o padrão predominante de distribuição geográfica restrita da maioria das espécies arbóreas, resulta ser muito importante não só preservar e proteger os fragmentos florestais que ainda restam no interior do estado de São Paulo, como também conhecer sua flora.

Agradecimentos – Ao Senhor José A. Cremasco pela permissão da realização do presente estudo em sua Fazenda Bela Vista. Aos pesquisadores taxonomistas do Departamento de Botânica da Unicamp: Dra. Ana Maria Goulart de Azevedo Tozzi, Dra. Angela Borges Martins, Dr. João Semir, Jorge Yoshio Tamashiro e Dr. Washington Marcondes-Ferreira Neto; do Departamento de Botânica da USP: Dra. Cintia Kameyama, Dr. José Rubens Pirani e Dr. Paulo Sano; do Instituto de Botânica do Estado de São Paulo: Dra. Maria

Lucia Kawasaki; do Instituto Florestal do Estado de São Paulo: Dr. João Batista Baitello e Osni Aguiar; do Herbário do IAC: Dra. Sigrid L. Jung-Mendaçolli; do Curso de Pós-Graduação em Biologia Vegetal da Unicamp: Andreia Barbosa, Angela L. Bagnatori Sartori, Kazue Matsumoto, Maria de Fátima Freitas e Vidal de Freitas Mansano, pelo auxílio na identificação do material botânico. A Yukio Makino e Rodrigo B. Singer, pelo auxílio no trabalho de campo. À Capes, pela bolsa de mestrado concedida à primeira autora.

Referências bibliográficas

- BAITELLO, J.B. & AGUIAR, A.T. 1982. Flora arbórea da serra da Cantareira (São Paulo). *Silvicultura em São Paulo* 16A:582-590.
- BAITELLO, J.B., AGUIAR, O.T., ROCHA, F.T., PASTORE J.A. & ESTEVES, R. 1992. Florística e fitossociologia do estrato arbóreo de um trecho da Serra da Cantareira (Núcleo Pinheirinho) - SP. *Revista do Instituto Florestal* 4:291-297.
- BERNACCI, L.C. & LEITÃO FILHO, H.F. 1996. Flora fanerogâmica da floresta da Fazenda São Vicente, Campinas, SP. *Revista Brasileira de Botânica* 19:149-164.
- BERTONI, J.E.A. 1984. Composição florística e estrutura fitossociológica de uma floresta do interior do estado de São Paulo: Reserva Estadual de Porto Ferreira. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- BERTONI, J.E.A., MARTINS, F.R., MORAES, J.L. & SHEPHERD, G.J. 1988. Composição florística e estrutura fitossociológica do Parque Estadual de Vaçununga, Santa Rita do Passa Quatro, SP - Gleba Praxedes. *Boletim Técnico do Instituto Florestal* 42:149-170.
- BRUMMITT, R.B. & POWELL, C.E. 1992. *Authors of plant names*. Royal Botanic Gardens, Kew.
- CARDOSO-LEITE, E. 1995. Ecologia de um fragmento florestal em São Roque, SP: florística, fitossociologia e silvigênese. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- CATHARINO, E.L.M. 1989. Estudos fisionômico-florístico e fitossociológico em matas residuais secundárias no município de Piracicaba, SP. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- CAVASSAN, O., CESAR, O. & MARTINS, F.R. 1984. Fitossociologia da vegetação arbórea da Reserva Estadual de Bauru, estado de São Paulo. *Revista Brasileira de Botânica* 7:91-106.
- CESAR, O. & LEITÃO FILHO, H.F. 1990. Estudo florístico quantitativo de mata mesófila na Fazenda Barreiro Rico, município de Anhembi, SP. *Revista Brasileira de Biologia* 50:133-147.
- COSTA, L.G.S. & MANTOVANI, W. 1995. Flora arbustivo-arbórea de trecho de mata mesófila, na Estação Ecológica de Ibicatu, Piracicaba (SP). *Hoehnea* 22:47-59.
- CRONQUIST, A. 1981. *An integrated system of classification of flowering plants*. Columbia University Press, New York.
- CRONQUIST, A. 1988. *The evolution and classification of flowering plants*. Botanical Garden, New York.
- GABRIEL, J.L.C. & PAGANO, S.N. 1993. Composição florística do estrato arbóreo de floresta mesófila semidecídua de encosta, no município de Botucatu, SP. *Arquivos de Biologia e Tecnologia* 36:185-206.
- GANDOLFI, S., LEITÃO FILHO, H.F. & BEZERRA, C.L.F. 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.
- GAUCH, H.G. 1982. *Multivariate analysis in community ecology*. Cambridge University Press, Cambridge.
- GOOD, K. 1974. *The geography of the flowering plants*. Longman, London.
- KOTCHETKOFF-HENRIQUES, O. & JOLY, C.A. 1994. Estudo florístico e fitossociológico em uma mata mesófila da Serra do Itaqueri, Itirapina, estado de São Paulo, Brasil. *Revista Brasileira de Biologia* 54:477-487.
- KUHLMANN, M. 1942. Observações gerais e contribuições ao estudo da flora e fitofisionomia do Brasil: estudos florísticos e fitofisionômicos realizados na região de Monte Alegre, município de Amparo, São Paulo, em maio de 1942. Instituto de Botânica, São Paulo.
- KUHLMANN, M. & KÜHN, E. 1947. A flora do Distrito de Ibiti (ex Monte Alegre), município de Amparo. Instituto de Botânica, São Paulo.
- LEITÃO FILHO, H.F. 1982. Aspectos taxonômicos das florestas do estado de São Paulo. *Silvicultura em São Paulo* 16A:197-206.
- LEITÃO FILHO, H.F. 1987. Considerações sobre a florística de florestas tropicais e subtropicais do Brasil. *Boletim do Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais* 35:41-46.
- LEITÃO FILHO, H.F. 1992. A flora arbórea da Serra do Japi. *In* História natural da Serra do Japi: Ecologia e preservação de uma área florestal no Sudeste de Brasil. (L.P.C. Morellato org.). Editora da Unicamp, Campinas, p. 40-62.
- MARTINS, F.R. 1991. Estrutura de uma floresta mesófila. Editora da Unicamp, Campinas.
- MATTHES, L.A.F. 1980. Composição florística, estrutura e fenologia de uma floresta residual do Planalto Paulista: Bosque dos Jequitibás (Campinas, SP). Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- MATTOS, J.R. & MATTOS, N.F. 1982. Contribuição ao conhecimento da flora do Parque Estadual de Campos de Jordão, SP. *Silvicultura em São Paulo* 16A:647-662.
- MEIRA NETO, J.A.A., BERNACCI, L.C., GROMBONE, M.T., TAMASHIRO, J.Y. & LEITÃO FILHO, H.F. 1989. Composição florística da floresta semidecídua de altitude do Parque Municipal da Grota Funda (Atibaia, estado de São Paulo). *Acta Botanica Brasilica* 3:51-74.

- MEIRELES, L.D. 2004. Composição florística do estrato arbóreo de uma floresta de altitude da Serra da Mantiqueira, Monte Verde, MG. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- MÜELLER-DOMBOIS, H. & ELLENBERG, D. 1974. Aims and methods of vegetation ecology. Wiley, New York.
- NICOLINI-GABRIEL, E.M. & PAGANO, S.N. 1992. Composição florística do estrato arbóreo de floresta mesófila semidecídua no município de Jahu, SP. Arquivos de Biologia e Tecnologia 35:725-748.
- OLIVEIRA, J.B., CAMARGO, M.N., ROSSI, M. & CALDERANO-FILHO, B. 1999. Mapa pedológico do estado de São Paulo. Instituto Agrônomo de Campinas, Campinas.
- OLIVEIRA FILHO, A.T., SCOLFORO, J.R.S. & MELLO, M. 1994. Composição florística e estrutura comunitária de um remanescente de floresta semidecídua montana em Lavras, MG. Revista Brasileira de Botânica 17:167-182.
- PAGANO, S. & LEITÃO FILHO, H.F. 1987. Composição florística do estrato arbóreo de mata mesófila semidecídua, no município de Rio Claro (estado de São Paulo). Revista Brasileira de Botânica 10:37-47.
- PASTORE, J.A., AGUIAR, O.T., ESTEVES, R. & SILVA, C.A.F. 1992. Flora arbóreo-arbustiva do Parque Chico Mendes, município de São Bernardo do Campo (SP). Revista do Instituto Florestal 4:269-273.
- POLHILL, R.M. & RAVEN, P.H. (eds.). 1981. Advances in Legume Systematics. Part I. Royal Botanic Gardens, Kew.
- PONÇANO, W.L., CARNEIRO, C.D.R., BISTRICHI, C.A., ALMEIDA, F.F.M., PRANDINI, F.L. 1981. Mapa geomorfológico do estado de São Paulo. v.2. IPT, São Paulo.
- ROBIM, M.J., PASTORE, J.A., AGUIAR, O.T. & BAITELLO, J.B. 1990. Flora arbóreo-arbustiva e herbácea do Parque Estadual de Campo do Jordão (SP). Revista do Instituto Florestal 2:31-53.
- RODRIGUES, R.R., MORELLATO, L.P.C., JOLY, C.A. & LEITÃO FILHO, H.F. 1989. Estudo florístico em um gradiente altitudinal de mata estacional mesófila semidecídua, na serra do Japi, Jundiá, SP. Revista Brasileira de Botânica 12:71-84.
- ROSSI, L. 1994. A flora arbóreo-arbustiva da mata da Reserva da Cidade Universitária "Armando de Salles Oliveira" (São Paulo, Brasil). Boletim do Instituto de Botânica 9:1-105.
- ROZZA, A.F. 1997. Florística, fitossociologia e caracterização sucessional em uma floresta estacional semidecidual: Mata da Virgínia, Matão, SP. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- SALIS, S.M., SHEPHERD, G.J. & JOLY, C.A. 1995. Floristic comparison of mesophytic semideciduous forests of the interior of the state of São Paulo, Southeast Brazil. Vegetatio 119:155-164.
- SANTOS, K. 2003. Caracterização florística e estrutural de onze fragmentos de mata Estacional Semidecídua da área de proteção ambiental do município de Campinas - SP. Tese de doutorado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- SANTOS, K. & KINOSHITA, L.S. 2003. Flora arbustivo-arbórea de fragmento de floresta estacional semidecidual do Ribeirão Cachoeira, município de Campinas - SP. Acta Botanica Brasilica 17:325-486.
- SILVA, A.F. 1989. Composição florística e estrutura fitossociológica do estrato arbóreo da Reserva Florestal Prof. Augusto Ruschi, São José dos Campos - SP. Tese de Doutorado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- SOKAL, R.R. & ROHLF, F.J. 1995. Biometry. W.H. Freeman, New York.
- STRANGHETTI, V. & RANGA, N.T. 1998. Levantamento florístico das espécies vasculares da floresta estacional semidecidual da Estação Ecológica Paulo de Faria - SP. Revista Brasileira de Botânica 21:289-298.
- TAKHTAJAN, A. 1997. Diversity and classification of flowering plants. Columbia University Press, New York.
- TOLEDO FILHO, D.V., LEITÃO FILHO, H.F., BERTONI, J.E.A., BATISTA, E.A. & PARENTE, P.R. 1993. Composição florística do estrato arbóreo da Reserva Estadual de Águas da Prata - (SP). Revista do Instituto Florestal 5:113-122.
- TORRES, R.B. 1989. Estudos florísticos em mata secundária na Estação Ecológica de Angatuba, Angatuba (São Paulo). Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- TORRES, R.B., MARTINS, F.R. & GOUVEIA, L.S.K. 1997. Climate, soil, and tree flora relationship in forests in the state of São Paulo, southeastern Brasil. Revista Brasileira de Botânica 20:41-49.
- VELOSO, H.P., RANGEL FILHO, A.L.R. & LIMA, J.C.A. 1991. A classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal. IBGE, Rio de Janeiro.
- VIEIRA, M.G.L., MORAES, J.L., BERTONI, J.E.A., MARTINS, F.R. & ZANDARIN, M.A. 1989. Composição florística e estrutura fitossociológica da vegetação arbórea do Parque Estadual de Vaçununga, Santa Rita do Passa Quatro (SP). Gleba Capetinga Oeste. Revista do Instituto Florestal 1:135-159.
- WALTER, H. 1972. Ecology of tropical and subtropical vegetation. Oliver & Boyd, London.