

Revista Brasil. Bot., V.31, n.2, p.323-337, abr.-jun. 2008

Composição florística da Reserva Municipal de Santa Genebra, Campinas, SP¹

MARIA TEREZA GROMBONE GUARATINI^{2,5}, EDUARDO PEREIRA CABRAL GOMES²,
JORGE YOSHIO TAMASHIRO³ e RICARDO RIBEIRO RODRIGUES⁴

(recebido: 22 de março de 2007; aceito: 21 de maio de 2008)

ABSTRACT – (Floristic composition of “Reserva Municipal de Santa Genebra”, Campinas, SP, Brazil). We carried out a floristic survey of a fragment of a semideciduous forest from May 1996 to April 1998, within one-hectare in the central area of Santa Genebra Reserve (22°49'45" S and 47°06'33" W, 580-610 m a.s.l.). We found 201 species in 57 families and 147 genera. The richest families were Fabaceae and Rubiaceae (18 species), Myrtaceae (14 species), Rutaceae (11 species), Solanaceae and Sapindaceae (nine species), Bignoniaceae, Meliaceae and Euphorbiaceae (eight species) and Malvaceae (seven species). About 70% of the species are late secondary trees and late secondary understory species. Tree species comparison with 25 forests from São Paulo State and northern Paraná State showed that the reserve flora is more similar to forests from Campinas region. Although the forest has disturbed areas there are patch of relatively mature vegetation, thus this area is essential for biodiversity conservation.

Key words - floristic, semideciduous forest, successional groups

RESUMO – (Composição florística da Reserva Municipal de Santa Genebra, Campinas, SP). O inventário florístico de um fragmento de floresta semidecídua foi conduzido durante o período de maio de 1996 a abril de 1998 em um hectare de floresta localizado na região central da Reserva de Santa Genebra (22°49'45" S e 47°06'33" W) a 580-610 m de altitude. Foram identificadas 201 espécies, distribuídas em 57 famílias e 147 gêneros. Fabaceae e Rubiaceae (18 espécies), Myrtaceae (14 spp.), Rutaceae (11 spp.), Solanaceae e Sapindaceae (nove spp.), Bignoniaceae, Meliaceae e Euphorbiaceae (oito spp.), Malvaceae (sete spp.) foram as famílias mais ricas. Cerca de 70% das espécies foram classificadas como secundárias tardias e secundárias tardias de sub-bosque. A comparação de espécies arbóreas com 25 fragmentos do Estado de São Paulo e Norte do Paraná mostraram que a flora da reserva é mais similar às florestas da região de Campinas. Embora a floresta apresente áreas perturbadas, existem manchas de vegetação relativamente maduras sendo esta área essencial para a conservação da biodiversidade.

Palavras-chave - floresta semidecídua, florística, grupos sucessionais

Introdução

A floresta estacional semidecidual, que ocupava solos de grande fertilidade no Estado de São Paulo, foi devastada em função da expansão das fronteiras agrícolas (Durigan *et al.* 2000), restringindo-se atualmente a fragmentos isolados de diferentes formas, tamanhos e graus de preservação. Tais fragmentos representam papel essencial na manutenção da flora local. A caracterização florística e a estrutura fitossociológica dos remanescentes

destas florestas têm sido intensivamente estudadas, disponibilizando informações a respeito do número e distribuição de espécies entre famílias e gêneros (Pagano & Leitão Filho 1987, César & Leitão Filho 1990, Salis *et al.* 1995, Stranghetti & Ranga 1998, Durigan *et al.* 2000, Santos & Kinoshita 2003). Além disso, a relação entre a composição florística de espécies arbóreas e os fatores geográficos, climáticos e edáficos também tem sido investigada (Oliveira-Filho & Ratter 1995, Oliveira-Filho & Fontes 2000).

A abordagem de que a fragmentação tem impactos sobre a riqueza de espécies (Laurence & Cochrane 2001, Tabarelli *et al.* 2004) tem motivado pesquisadores a incorporarem às listagens florísticas a caracterização das espécies arbóreo-arbustivas em grupos sucessionais (Gandolfi *et al.* 1995, Bernacci & Leitão Filho 1996, Tabarelli & Mantovani 1997, Toniato & Oliveira-Filho 2004). Estas informações são úteis na medida em que fornecem indicações do grau de preservação do ecossistema e são essenciais para o entendimento da dinâmica florestal (Bawa & McDade 1994). Entretanto,

1. Parte da tese de doutoramento da primeira autora, Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
2. Instituto de Botânica, Caixa Postal 3005, 01061-970 São Paulo, SP, Brasil.
3. Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Biologia, Departamento de Botânica, Caixa Postal 6109, 13083-970 Campinas, SP, Brasil.
4. Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Departamento de Ciências Biológicas, Caixa Postal 9, 13418-900 Piracicaba, SP, Brasil.
5. Autor para correspondência: mgromboneguaratini@gmail.com

a maioria dos levantamentos florísticos foca atenção na vegetação arbóreo-arbustiva, minimizando a importância dos demais hábitos para a caracterização da estrutura da floresta e do nível de complexidade das interações tróficas.

A Reserva Municipal de Santa Genebra é o maior fragmento urbano de floresta estacional semidecidual situado na região de Campinas. Esta floresta, por estar próxima à Universidade Estadual de Campinas, concentra um número grande de trabalhos nas diversas áreas da biologia (Morellato & Leitão Filho 1996, Pizzo 1997, Fonseca *et al.* 2004). Apesar disso, nenhum estudo amplo sobre a composição florística foi publicado até o momento. Sabe-se que parques e áreas protegidas são essenciais para a conservação da biodiversidade e que se não forem manejados e preservados adequadamente podem tornar susceptível a extinção de várias espécies (Putz *et al.* 2001).

Os objetivos deste trabalho foram: 1) apresentar a composição florística de todas as formas de vida fanerogâmica em um trecho contínuo de 1 ha de floresta estacional semidecidual da Reserva Municipal de Santa Genebra; 2) caracterizar as espécies arbustivo-arbóreas ocorrentes na área segundo sua categoria sucessional; 3) comparar a flora arbórea encontrada com a de outros fragmentos florestais.

Material e métodos

Local de estudo – O estudo foi realizado na Reserva Municipal de Santa Genebra, pertencente à Fundação José Pedro de Oliveira. Esta Reserva, protegida por legislação municipal e estadual, está situada no distrito de Barão Geraldo, região norte do Município de Campinas, SP (22°49'45" S e 47°06'33" W) em uma área de 251,8 hectares e altitudes que variam de 580 à 610 m. O clima regional é do tipo Cwa de Koeppen (1948). Segundo o padrão climático definido por Setzer (1966) para o Estado de São Paulo, o clima caracteriza-se como quente úmido, com inverno seco e verão quente e chuvoso, sendo que a temperatura média do mês mais quente encontra-se acima de 22 °C e a do mês mais frio, abaixo de 18 °C. A formação florestal dominante da Reserva Municipal de Santa Genebra ocorre sobre um relevo suavemente ondulado, sendo que as áreas ocupadas por floresta estacional semidecidual (Veloso *et al.* 1991) situam-se sobre regiões de cotas altimétricas mais elevadas e ocupam 85% da reserva (Leitão Filho 1995). No interior da floresta são encontradas clareiras, de diferentes idades e tamanhos, originadas tanto da extração seletiva de madeiras nobres, quanto do corte raso para aproveitamento de lenha em alguns trechos restritos (Leitão Filho 1995). A reserva encontra-se inserida em uma matriz agrícola cuja principal atividade é o cultivo de cana-de-açúcar.

Florística – Para o desenvolvimento desse estudo foi escolhido um trecho localizado na região central da Reserva, ocupado por floresta estacional semidecidual. Neste trecho está demarcada uma parcela permanente de 200 m de comprimento por 50 m de largura, subdividida em 100 parcelas iguais de 10 × 10 m, totalizando uma área amostrada de 1 ha (Santos *et al.* 1996).

As coletas foram realizadas mensalmente, entre maio de 1996 e abril de 1998, mediante caminhadas sistemáticas por toda a área de estudo, considerando-se também a vegetação encontrada nos limites externos da parcela de 1 ha (entorno imediato). Todos os indivíduos presentes no hectare em estágio reprodutivo (presença de flores, frutos ou soros no caso das pteridófitas) tiveram amostras de seu material coletado, prensado, seco e incorporadas ao Herbário da Universidade Estadual de Campinas (UEC). Foram incluídas na listagem florística as espécies arbóreas com PAP ≥ 15 cm obtidas na amostragem contínua do hectare (Santos *et al.* 1996) e as espécies ocorrentes no sub-bosque em estágio vegetativo com altura ≥ 0,5 m e PAP < 15 cm também desse trecho (1 ha) de floresta.

As espécies amostradas na área foram consideradas arvoretas quando apresentavam ramificações acima de 30 cm e altura inferior a 4 m; árvores, quando a altura era superior a 4 m; arbustivas, quando lenhosas ou semilenhosas com ramificações originárias do caule até 30 cm acima do solo; herbáceas, com porte e consistência de erva e caule não lenhoso; epífitas quando se desenvolvem sobre outro vegetal com ausência de dependência nutricional (Rizzini 1997), e lianas, as espécies herbáceas ou lenhosas que usam suporte para sustentação (Müller-Dombois & Ellenberg 1974).

As fanerógamas foram classificadas dentro de famílias baseadas no sistema APG II (2003) e as pteridófitas segundo Smith *et al.* (2006). Foram consultados especialistas para identificar alguns materiais e/ou confirmar a identificação. As espécies arbóreas e arbustivas foram enquadradas em classes sucessionais (Budowski 1965) de acordo com as características ecológicas observadas em campo e segundo dados disponíveis de outros autores (Carvalho 1994, Bernacci & Leitão Filho 1996, Gandolfi *et al.* 1995, Toniato & Oliveira-Filho 2004). Neste trabalho, as espécies de estádios finais de sucessão foram denominadas como secundárias tardias e não como climácicas, pois em função da deciduidade, praticamente nenhuma espécie arbórea de florestas semidecíduais paulistas apresenta as características descritas para as espécies climácicas encontradas nas florestas pluviais tropicais (Gomes *et al.* 2003). Arvoretas e arbustos de estádios finais de sucessão, com ocorrência característica sob o dossel da floresta, foram classificados como tolerantes à sombra de sub-bosque.

Similaridade Florística – Foram realizadas comparações florísticas entre as espécies arbóreas encontradas na Reserva de Santa Genebra e outros 25 estudos em florestas mesófilas semidecíduais e ripárias do interior do Estado de São Paulo e norte do Paraná (tabela 1, figura 1). As listagens florísticas

Tabela 1. Características gerais e abreviatura (Abr) dos trabalhos incluídos neste estudo, nome do remanescente, localização geográfica (latitude, longitude) e número de espécies (n^o).Table 1. General characters and abbreviations remanescent name, geographical location and species number (n^o) in each survey including in this paper.

Levantamento (local, município)	Localização	Referência	Abr	n ^o
Campus ESALQ, Piracicaba (SP)	22°42' S, 47°38' W	Rozza & Ribeiro 1990	Pira	45
Estação Ecológica de Assis, Assis (SP)	22°01' S, 49°55' W	Durigan & Leitão Filho 1995	EEAs	55
Estação Ecológica Caetetus, Gália (SP)	22°24' S, 49°42' W	Durigan <i>et al.</i> 2000	Ctts	60
Estação Ecológica de Ibicatu, Piracicaba (SP)	22°47' S, 47°49' W	Costa & Mantovani 1995	Ibct	84
Estação Ecológica de Paulo de Faria, Paulo de Faria (SP)	19°56' S, 49°31' W	Stranghetti & Ranga 1998	PIFr	69
Estação Ecológica de São Carlos, São Carlos (SP)	22°07' S, 48°04' W	Feliciano <i>et al.</i> 2000	ESCr	69
Estação Ecológica de Marília, Marília (SP)	22°01' S, 49°55' W	Durigan & Leitão Filho 1995	EMr	64
Estação Ecológica de Sebastião Aleixo da Silva, Bauru (SP)	22°19' S, 49°04' W	Toniato & Oliveira Filho 2004	Bru	103
Estação Experimental de Mogi Guaçu, Mogi Guaçu (SP)	22°18' S, 47°13' W	Gibbs & Leitão Filho 1978	MjGç	47
Fazenda Barreiro Rico, Anhembi (SP)	22°40' S, 48°10' W	César & Leitão-Filho 1990	Anh	108
Fazenda Bela Vista, Pedreira (SP)	22°50' S, 46°55' W	Yamamoto <i>et al.</i> 2005	Pdrr	131
Fazenda Berrante, Tarumã (SP)	22°42' S, 50°10' W	Durigan & Leitão Filho 1995	Brnt	67
Fazenda Canchin, São Carlos (SP)	21°57' S, 47°45' W	Da Silva & Soares 2002	Cnch	83
Fazenda Santa Irene, Itatinga (SP)	23°19' S, 48°37' W	Ivanauskas <i>et al.</i> 2002	Ittn	92
Fazenda São José, Rio Claro (SP)	22°22' S, 47°28' W	Pagano & Leitão Filho 1987, Pagano <i>et al.</i> 1987	FSJ	170
Fazenda São Vicente, Campinas (SP)	22°53' S, 47°05' W	Bernacci & Leitão Filho 1996	SVcn	108
Fazenda Tarumã, Tarumã (SP)	22°49' S, 50°40' W	Durigan & Leitão Filho 1995	Trmã	63
Gleba Capetinga Oeste, Parque Estadual de Vassununga, Santa Rita do Passa Quatro (SP)	21°43' S, 47°35' W	Martins 1991	Vas1	84
Gleba Praxedes P. E. de Vassununga, Santa Rita do Passa Quatro (SP)	21°50' S, 47°37' W	Bertoni <i>et al.</i> 1988	Vas2	59
Gleba Capetinga P. E. de Vassununga, Santa Rita do Passa Quatro (SP)	21°41' S, 47°37' W	Vieira <i>et al.</i> 1989	Vas3	56
Mata do Rio Cachoeira, Itirapina (SP)	22°23' S, 47°53' W	Kotchekoff-Henriques & Joly 1994	Itira	74
Mata do Ribeirão Cachoeira, Campinas (SP)	22°47' S, 46°52' W	Santos & Kinoshita 2003	RCch	175
Parque Estadual Mata dos Godoy, Londrina (PR)	23°27' S, 51°15' W	Soares-Silva & Barroso 1992	God	91
Parque Estadual do Morro do Diabo, Teodoro Sampaio (SP)	22°30' S, 52°20' W	Baitello <i>et al.</i> 1988	MDb	110
Reserva Estadual de Bauru, Bauru (SP)	22°19' S, 49°04' W	Cavassan <i>et al.</i> 1984	Bau	56
Reserva Municipal de Santa Genebra, Campinas (SP)	22°49' S, 47°06' W	Este trabalho	SGnb	120

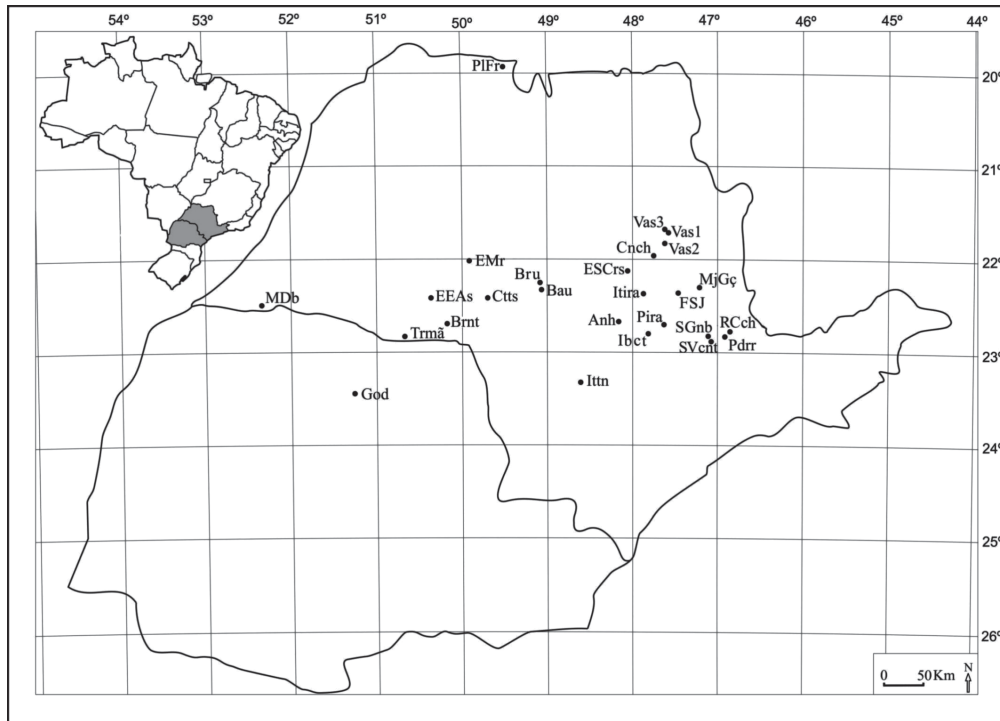


Figura 1. Localização geográfica das 26 áreas de floresta localizadas nos Estados de São Paulo e Paraná utilizadas nas análises florísticas. Veja a tabela 1 para abreviaturas de áreas.

Figure 1. Geographic location of the 26 forests areas in São Paulo and Paraná State compared for the floristic analyzes. Study sites abbreviations in table 1.

foram sinonimizadas segundo revisões taxonômicas recentes. O número total de espécies difere dos encontrados nos trabalhos originais, uma vez que só foram incluídos os indivíduos identificados até espécie, foram excluídas espécies exóticas e algumas espécies foram reunidas após revisões taxonômicas. A partir da matriz de presença/ausência de espécies arbóreas foi calculado o índice de similaridade de Sørensen e gerada a matriz de similaridade a partir da qual o agrupamento foi feito por média aritmética de grupo não ponderada (UPGMA). Os dados foram tratados com auxílio do programa MVSP 3.12 (Kovach 1999).

Resultados e discussão

Florística da área – Foram identificadas 201 espécies, distribuídas em 57 famílias e 147 gêneros (tabela 2). As árvores representaram o hábito mais abundante (53,7% correspondentes a 108 espécies), seguida das lianas (17,4% correspondentes a 35 espécies), arbustos (14,4% correspondentes a 29 espécies), ervas (8,0% correspondentes a 16 espécies), arvoretas (6,0% e 12 espécies) e epífitas (0,5% correspondente a uma espécie). *Coffea arabica* foi a única espécie exótica presente na área de estudo (0,5%).

Considerando-se exclusivamente a flora arbustivo-arbórea, as famílias mais ricas foram Fabaceae e Rubiaceae (18 spp.), Myrtaceae (14 spp.), Rutaceae (11 spp.), Solanaceae e Sapindaceae (nove spp.), Bignoniaceae, Meliaceae e Euphorbiaceae (oito spp.), Malvaceae (sete spp.), Lauraceae e Salicaceae (quatro spp.). Tais famílias agrupadas totalizaram 105 espécies, correspondendo a 75% das espécies arbustivo-arbóreas, e estão entre as que apresentaram um número maior de espécies em remanescentes na região de Campinas (Bernacci & Leitão Filho 1996, Santos & Kinoshita 2003, Yamamoto *et al.* 2005) e florestas mesófilas semidecíduais baixo montanas (Oliveira-Filho & Fontes 2000). A presença das famílias Malvaceae e Salicaceae, não mencionadas nos trabalhos acima citados, se deve ao sistema de classificação adotado neste trabalho (APG II). A família Malvaceae passou a incluir espécies comuns nas florestas do interior de São Paulo que anteriormente eram classificadas nas famílias Bombacaceae (*Ceiba speciosa* e *Pseudobombax grandiflorum* e Tiliaceae (*Luehea divaricata* e *Luehea speciosa*). O mesmo ocorre com a família Salicaceae, que passou a incluir espécies do gênero *Casearia*, comuns em florestas semidecíduais,

Tabela 2. Espécies da Reserva Municipal de Santa Genebra, Campinas, SP. Hábito (av = árvore; at = arvoreta; arb = arbusto; herb = herbácea; ep = epífita; lin = liana), grupo ecológico (p = pioneiras, si = secundária inicial, st = secundária tardia, st/sb = tolerante a sombra de sub-bosque) e número de coletor do material coletado por M.T.G. Guaratini incluído no Herbário da Universidade Estadual de Campinas (UEC)

Table 2. Species of the “Reserva Municipal de Santa Genebra”, municipality of Campinas, São Paulo State. Habit (av = tree; at = treelet; arb = shrub; ep = epiphytic; lin = vines), ecological group (p = pioneer; si = early secondary, st = late secondary, st/sb = understory late secondary) and voucher number of M.T.G. Guaratini included in the Universidade Estadual de Campinas Herbarium (UEC).

Família/Espécie	Hábito	Grupo ecológico	Material testemunho
1. ACANTHACEAE			
<i>Mendoncia puberula</i> (Mart.) Nees	lin		41; 101; 143; 180; 356
<i>Ruellia brevifolia</i> (Pohl) C. Ezcurra	arb	st/sb	173
2. AMARANTHACEAE			
<i>Chamissoa altissima</i> (Jacq.) Kunth	lin		06; 20; 38; 76
<i>Hebanthe paniculata</i> Mart.	lin		27; 40; 51; 59; 330; 394
3. ANACARDIACEAE			
<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	arv	st	65; 1376
4. ANNONACEAE			
<i>Duguetia lanceolata</i> A. St.-Hil.	arv	st	s/n
<i>Guatteria nigrescens</i> Mart.	arv	st	176; 233
<i>Rollinia sylvatica</i> (A. St.-Hil.) Mart.	arv	si	s/n
<i>Xylopia brasiliensis</i> Spreng.	arv	st	s/n
5. APOCYNACEAE			
<i>Aspidosperma cylindrocarpon</i> Müll. Arg.	arv	st	UEC 114298
<i>Aspidosperma polyneuron</i> Müll. Arg.	arv	st	UEC 47248
<i>Gonolobus rostratus</i> (Vahl) Schult.	lin		364
<i>Forsteronia pubescens</i> A. DC.	lin		177
<i>Prestonia coalita</i> (Vell.) Woodson	lin		269
<i>Prestonia tomentosa</i> Seem.	lin		137
6. ARECACEAE			
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	arv	si	s/n
7. ASTERACEAE			
<i>Ageratum conyzoides</i> L.	herb		387
<i>Erechtites valerianifolius</i> (Link ex Spreng.) DC.	herb		s/n
<i>Chromolaena maximilianii</i> (Schrud.) R. M. King & H. Rob.	herb		299
<i>Vernonia diffusa</i> Less.	arv	p	UEC 128584
<i>Vernonia discolor</i> (Spreng.) Less.	arv	p	s/n
8. BIGNONIACEAE			
<i>Adenocalymma marginatum</i> (Cham.) DC.	lin		4; 362
<i>Anemopaegma chamberlaynii</i> (Sims) Bureau & K.Schum.	lin		s/n
<i>Jacaranda micrantha</i> Cham.	arv	p	s/n
<i>Lundia obliqua</i> Sond.	lin		268
<i>Mansoa difficilis</i> (Cham.) Bureau & K. Schum.	lin		130; 335
<i>Pithecoctenium crucigerum</i> (L.) A. H. Gentry	lin		357
<i>Pyrostegia venusta</i> (Ker Gawl.) Miers	lin		108
<i>Zeyheria tuberculosa</i> (Vell.) Bureau	arv	si	UEC 47268

continua

continuação

Família/Espécie	Hábito	Grupo ecológico	Material testemunho
9. BORAGINACEAE			
<i>Cordia ecalyculata</i> Vell.	arv	p	188; 279
<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arrab. ex Steud.	arv	p	s/n
<i>Heliotropium</i> sp.	herb		237
<i>Patagonula americana</i> L.	arv	st	s/n
10. BURSERACEAE			
<i>Protium spruceanum</i> (Benth.) Engl.	arv	si	UEC 47457
11. CACTACEAE			
<i>Pereskia aculeata</i> Mill.	lin		288
<i>Rhipsalis</i> sp.	ep		103; 182
12. CANNABACEAE			
<i>Celtis iguanea</i> (Jacq.) Sarg.	arv	p	UEC 15203
<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	arv	p	114; 132
13. CELASTRACEAE			
<i>Hippocratea volubilis</i> L.	lin		186
<i>Maytenus aquifolium</i> Chodat	at	tst/sb	75; 122; 158
<i>Maytenus robusta</i> Reissek	arv	st	s/n
14. CHRYSOBALANACEAE			
<i>Hirtella hebeclada</i> Moric. ex DC.	arv	sc	UEC 21076
15. COMMELINACEAE			
<i>Dichorisandra</i> sp.	herb.		34; 271
16. CUCURBITACEAE			
<i>Wilbrandia verticillata</i> Cogn.	lin		230; 355
17. EUPHORBIACEAE			
<i>Actinostemon klotzschii</i> (Didr.) Pax	arb	st/sb	01; 50; 60; 96; 233; 294; 318; 324
<i>Croton floribundus</i> Spreng.	arv	p	116; 142
<i>Croton priscus</i> Croizat	arv	p	141
<i>Dalechampia pentaphylla</i> Lam.	lin		6; 30
<i>Dalechampia triphylla</i> Lam.	lin		135; 321
<i>Pachystroma longifolium</i> (Ness) I. M. Johnston	arv	st	185
<i>Sebastiania edwalliana</i> Pax & K. Hoffm	arb	st/sb	UEC 47228
<i>Tragia sellowiana</i> (Baill.) Müll. Arg.	lin		159
18. FABACEAE			
<i>Acacia polyphylla</i> DC.	arv	si	s/n
<i>Canavalia parviflora</i> Benth.	lin		292
<i>Centrolobium tomentosum</i> Guill. ex Benth	arv	si	s/n
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	arv	st	s/n
<i>Holocalyx balansae</i> Micheli	arv	st	s/n
<i>Inga subnuda</i> Benth. subsp. <i>luschnatiana</i> (Benth.) T. D. Penn.	arv	si	s/n
<i>Inga marginata</i> Willd.	arv	st	63; 395
<i>Inga vera</i> Willd. ssp. <i>affinis</i> (DC.) T. D. Penn.	arv	si	s/n
<i>Machaerium brasiliense</i> Vogel	arv	st	s/n
<i>Machaerium hirtum</i> (Vell.)	arv	si	s/n
<i>Machaerium stipitatum</i> (DC.) Vogel	arv	si	UEC 49380

continuação

Família/Espécie	Hábito	Grupo ecológico	Material testemunho
18. FABACEAE			
<i>Machaerium vestitum</i> Vogel	arv	st	UEC 44083
<i>Machaerium villosum</i> Vogel	arv	st	UEC 46512
<i>Myroxylon peruiferum</i> L. f.	arv	st	UEC 8664
<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J. F. Macbr.	arv	si	s/n
<i>Rhynchosia phaseoloides</i> (Sw.) DC.	lin		3; 307
<i>Senna macranthera</i> (DC. ex Collad.) H. S. Irwin & Barneby	arv	si	12
<i>Sweetia fruticosa</i> Spreng.	arv	st	s/n
19. LACISTEMACEAE			
<i>Lacistema hasslerianum</i> Chodat	at	st/sb	s/n
20. LAURACEAE			
<i>Cryptocarya moschata</i> Ness & Mart.	arv	st	s/n
<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	arv	st	UEC 46739
<i>Ocotea beulahiae</i> Baitello	arv	st	s/n
<i>Ocotea puberula</i> (Rich.) Ness	arv	st	s/n
21. LAMIACEAE			
<i>Aegiphila sellowiana</i> Cham.	arv	p	s/n
22. LECYTHIDACEAE			
<i>Cariniana estrellensis</i> (Raddi) Kuntze	arv	st	s/n
<i>Cariniana legalis</i> (Mart.) Kuntze	arv	st	s/n
23. LYTHRACEAE			
<i>Lafoensia pacari</i> A. St.-Hil.	arv	si	s/n
24. MALPIGHIACEAE			
<i>Dicella bracteosa</i> (A. Juss.) Griseb.	lin		89
<i>Heteropterys aceroides</i> Griseb.	lin		247
25. MALVACEAE			
<i>Abutilon peltatum</i> K. Schum.	arb	st/sb	290
<i>Ceiba speciosa</i> (A. St.-Hil.) Ravenna	arv	si	s/n
<i>Luehea divaricata</i> Mart.	arv	si	s/n
<i>Luehea speciosa</i> Willd.	arv	si	s/n
<i>Pseudobombax grandiflorum</i> (Cav.) A. Robyns	arv	si	s/n
<i>Triumfetta semitriloba</i> L. ex A. Rich	arb	p	s/n
<i>Wissadula hernandioides</i> (L'Hér.) Garcke	arb	st/sb	UEC 10260
26. MELASTOMATACEAE			
<i>Miconia discolor</i> DC.	at	st/sb	22; 81; 99
<i>Miconia pusilliflora</i> (DC.) Naudin	at	st/sb	19; 37; 230
27. MELIACEAE			
<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	arv	st	UEC 49468
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	arv	si	UEC 49461
<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	at	st/sb	UEC 11305
<i>Trichilia catigua</i> A. Juss.	at	st/sb	123; 163; 229; 240; 262; 367
<i>Trichilia clausenii</i> C. DC.	arv	st.	61; 68; 181; 306; 338; 393
<i>Trichilia elegans</i> A. Juss.	at	st/sb	2; 23; 42; 49; 73; 7
<i>Trichilia hirta</i> L.	arv	st	146
<i>Trichilia pallida</i> Sw.	arv	st	48; 63; 95; 220; 250; 265; 296; 313; 322

continua

continuação

Família/Espécie	Hábito	Grupo ecológico	Material testemunho
28. MONIMIACEAE			
<i>Mollinedia widgrenii</i> A. DC.	at	st/sb	47; 118
29. MORACEAE			
<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D. Don ex Steud	arv	si	s/n
<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) W. C. Burger, Lanj. & Wess. Boer.	arv	sc	s/n
30. MYRSINACEAE			
<i>Myrsine umbellata</i> Mart.	arv	si	s/n
31. MYRTACEAE			
<i>Calyptranthes concinna</i> DC.	arv	st	164; 388
<i>Campomanesia maschalantha</i> (O. Berg.) Kiaersk.	arv	st	s/n
<i>Campomanesia guaviroba</i> (DC.) Kiaersk.	arv	st	s/n
<i>Eugenia excelsa</i> O. Berg	arv	st	106; 164
<i>Eugenia florida</i> DC.	arb	st/sb	86
<i>Eugenia ligustrina</i> Cambess.	arv	st	s/n
<i>Eugenia uniflora</i> L.	arv	st	s/n
<i>Eugenia</i> sp. 1	arv	sc	s/n
<i>Eugenia</i> sp. 2	arv	sc	s/n
<i>Gomidesia affinis</i> (Cambess.) D. Legrand	arv	st	s/n
<i>Myrceugenia campestris</i> (DC.) D. Legrand & Kausel	arb	st/sb	s/n
<i>Myrciaria floribunda</i> (H. West ex Willd.) O. Berg	arv	st/sb	153; 184; 317
<i>Myrcia rostrata</i> DC.	arv	st	121; 148; 175; 179; 232
<i>Syphoneugenia densiflora</i> O. Berg	arv	st	s/n
32. NYCTAGINACEAE			
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	arv	st	s/n
<i>Pisonia ambigua</i> Heimerl	arv	st	54; 313
33. OPILIACEAE			
<i>Agonandra excelsa</i> Griseb.	arv	st	s/n
34. ORCHIDACEAE			
<i>Mesadenella cuspidata</i> (Lindl.) Garay	herb		259
<i>Catasetum</i> sp.	herb		383
35. PIPERACEAE			
<i>Piper amalago</i> L.	arb	st/sb	93; 115; 134; 166
<i>Piper baptisianum</i> C. DC.	arb	st/sb	102; 109; 172; 323; 396
<i>Piper crassinervium</i> Kunth	arb	st/sb	33; 58; 359
36. PHYLLANTHACEAE			
<i>Phyllanthus acuminatus</i> Vahl	arv	sc	s/n
<i>Savia dictyocarpa</i> Müll. Arg.	arv	st	s/n
37. PHYTOLACCACEAE			
<i>Seguiera americana</i> L.	arv	st	270
38. PICRAMNIACEAE			
<i>Picramnia warmingiana</i> Engl.	at	st/sb	112
39. POACEAE			
<i>Lasiacis ligulata</i> Hitchc. & Chase	herb		291; 293
<i>Panicum</i> aff. <i>maximum</i> Jacq.	herb		279; 336
<i>Pharus</i> sp.	herb		235; 319; 375

continua

continuação

Família/Espécie	Hábito	Grupo ecológico	Material testemunho
40. POLYGALACEAE			
<i>Polygala klotzschii</i> Chodat	arb	st/sb	84; 152
41. POLYPODIACEAE			
<i>Microgramma lindbergii</i> (Mett.) Sota	herb		189
42. PTERIDACEAE			
<i>Doryopteris pentagona</i> . Pic. Serm.	herb		257
<i>Pteris denticulata</i> Sw.	herb		174
43. RANUNCULACEAE			
<i>Clematis dioica</i> L.	lin		s/n
44. RHAMNACEAE			
<i>Colubrina glandulosa</i> Perk.	arv	st	s/n
<i>Gouania virgata</i> Reissek	lin		s/n
<i>Rhamnidium elaeocarpum</i> Reissek	arv	st	181; 184
45. RUBIACEAE			
<i>Amaioua intermedia</i> Mart.	arv	st/sb	s/n
<i>Chiococca alba</i> (L.) Hitch.	lin		17; 177; 178; 252
<i>Chomelia obtusa</i> Cham. & Schldtl.	arb	st/sb	s/n
<i>Chomelia sericea</i> Müll. Arg.	arb	st/sb	s/n
<i>Coffea arabica</i> L.	arb	exótica	s/n
<i>Coussarea contracta</i> (Walp.) Müll. Arg.	arv	st	s/n
<i>Coutarea hexandra</i> K. Schum.	arv	st	UEC 31080
<i>Ixora gardneriana</i> Benth.	arv	st	129; 165; 194; 236
<i>Ixora venulosa</i> Benth.	arv	st	80; 111; 131; 241; 274; 330
<i>Mapourea sessiliflora</i> Müll. Arg.	arb	st/sb	170; 234; 256; 275; 341; 354; 391
<i>Psychotria appendiculata</i> Müll. Arg.	arb	st/sb	266; 371
<i>Psychotria carthagenensis</i> Jacq.	arb	st/sb	43; 53; 69; 137; 169; 171; 224; 391
<i>Psychotria cephalantha</i> (Müll. Arg.) Standl.	arb	st/sb	340
<i>Psychotria leiocarpa</i> Cham. & Schldtl.	arb	st/sb	119; 147; 182; 258; 327
<i>Psychotria myriantha</i> Müll. Arg.	arb	st/sb	138; 173; 302; 304; 370
<i>Psychotria niveobarbata</i> Müll. Arg.	arb	st/sb	155
<i>Psychotria vauthieri</i> Müll. Arg.	arv	st/sb	
<i>Rudgea jasminoides</i> Müll. Arg.	at	st/sb	90; 140; 149
46. RUTACEAE			
<i>Almeidea lilacina</i> A. St.-Hil.	arv	si	126; 390
<i>Balfourodendron riedelianum</i> (Engl.) Engl.	arv	st	s/n
<i>Conchocarpus pentandrus</i> (A. St.-Hil.) Kallunki & Pirani	arv	st/sb	s/n
<i>Esenbeckia leiocarpa</i> Engl.	arv	st	70; 133; 1111
<i>Esenbeckia febrifuga</i> (A. St.-Hil.) Juss.	arv	st/sb	16
<i>Galipea jasminiflora</i> (A. St.-Hil.) Engl.	at	st/sb	167; 227; 228;
<i>Metrodorea nigra</i> A. St.-Hil.	arv	st	144
<i>Zanthoxylum acuminatum</i> (Sw.) Sw.	arv	st	150; 161; 183
<i>Zanthoxylum fagara</i> (L.) Sarg.	arv	si	s/n
<i>Zanthoxylum monogynum</i> A. St.-Hil.	arv	st	368
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	arv	p	s/n

continua

continuação

Família/Espécie	Hábito	Grupo ecológico	Material testemunho
47. SALICACEAE			
<i>Casearia decandra</i> Jacq.	arv	st	UEC 47226
<i>Casearia gossypiosperma</i> Briq.	arv	st/sb	s/n
<i>Casearia obliqua</i> Spreng.	arv	st	s/n
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	arv	si	UEC 49686
48. SAPINDACEAE			
<i>Allophylus edulis</i> (A. St.-Hil., Cambess. & Juss.) Radlk.	arv	p	74
<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	arv	si	s/n
<i>Diatenopteryx sorbifolia</i> Radlk.	arv	st	s/n
<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	arv	si	UEC 56653
<i>Serjania caracasana</i> (Jacq.) Willd.	lin		39; 55; 57; 311; 314
<i>Serjania communis</i> Cambess.	lin		15; 18; 26; 45
<i>Serjania grandiflora</i> Cambess.	lin		S/n
<i>Serjania</i> sp. 1	lin		272
<i>Urvillea ulmacea</i> Kunth	lin		5; 31; 79
49. SAPOTACEAE			
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i> (Mart. & Eichl.) Engl.	arv	st	85
50. SOLANACEAE			
		st/sb	
<i>Cestrum sendtnerianum</i> Mart. ex Sendtn.	arb	st/sb	88; 283
<i>Solanum acerifolium</i> Dunal	herb	st/sb	325
<i>Solanum alternatopinnatum</i> Steud.	arb	st/sb	56
<i>Solanum americanum</i> Mill.	herb		s/n
<i>Solanum argenteum</i> Dunal	at	p	92; 103; 157; 243
<i>Solanum gnaphalocarpon</i> Vell.	arb	st/sb	170; 365
<i>Solanum granuloso-leprosum</i> Dunal	arb	p	298; 315
<i>Solanum hirtellum</i> (Spreng.) Hassl.	arb	p	174; 261; 382; 366
<i>Solanum swartzianum</i> Roem. & Schult.	arv	p	s/n
51. THEACEAE			
<i>Gordonia fruticosa</i> (Schrad.) H. Keng	arv	st	s/n
52. TRIGONIACEAE			
<i>Trigonia nivea</i> Cambess.	lin		28; 212
53. URTICACEAE			
<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	arv	p	s/n
<i>Pilea</i> sp.	herb		253
<i>Urera baccifera</i> (L.) Gaudich.	arb	p	s/n
54. VERBENACEAE			
<i>Lantana brasiliensis</i> Link.	lin		32; 196
<i>Petrea volubilis</i> L.	lin		s/n
55. VIOLACEAE			
<i>Hybanthus atropurpureus</i> (A. St.-Hil.) Taub.	arb	st/sb	8; 25; 62; 91; 110; 139; 195
56. VITACEAE			
<i>Cissus sulcicaulis</i> (Baker) Planch.	lin		7; 280
57. VOCHYSIACEAE			
<i>Qualea jundiahy</i> Warm.	arv	st	s/n

anteriormente classificadas em Flacourtiaceae (Cronquist 1981). Os gêneros arbustivos e arbóreos com maior número de espécies na Floresta de Santa Genebra foram: *Psychotria* com sete, *Solanum* e *Eugenia* com seis, *Trichilia* e *Machaerium* com cinco, *Zanthoxylum* com quatro. Estes seis gêneros, além de *Ficus*, são os que apresentaram um maior número de espécies no levantamento realizado por Santos & Kinoshita (2003) na região de Campinas.

Entre as lianas, o terceiro hábito mais abundante, as famílias mais ricas foram Bignoniaceae, com seis espécies, Sapindaceae com cinco espécies, Apocynaceae com três espécies e Malpighiaceae com duas espécies. Estas famílias estão entre as mais importantes encontradas em fragmentos florestais (Hora & Soares 2002). Em florestas tropicais a riqueza e abundância de lianas estão correlacionadas negativamente com a precipitação total e positivamente com a sazonalidade (Schinitzer 2005). Segundo o autor, as lianas apresentam maior tolerância ao estresse hídrico em relação às arbóreas, arbustivas, herbáceas e epífitas, apresentando um crescimento relativamente maior na estação seca e ocupando preferencialmente, tanto em abundância total como em biomassa, a borda das florestas onde seu crescimento é favorecido pelo aumento de radiação. Tais aspectos, provavelmente, justificam a ampla ocorrência na Reserva de Santa Genebra, uma floresta sazonal e relativamente perturbada, principalmente nas áreas de borda e onde houve ocorrência de fogo. Nestas áreas, a presença de lianas mais agressivas pode alterar a dinâmica florestal retardando o processo de regeneração natural.

No interior da floresta foram encontradas espécies herbáceas e arbustivas caracterizadas como invasoras de culturas agrícolas, como *Ageratum conyzoides*, *Erechtites valerianifolius*, *Chromolaena maximilianii*, *Lasiacis ligulata*, *Panicum* aff. *maximum* e *Solanum americanum*. Tais espécies não são componentes da vegetação florestal, sendo, porém, de ocorrência freqüente, na borda de florestas submetidas a alterações naturais ou antrópicas (Bernacci & Leitão Filho 1996), como, por exemplo, a utilização de áreas florestais para descarga de água superficial dos sistemas agrícolas, muito comum em remanescentes circundados por áreas de agricultura. Além disso, os eficientes mecanismos de dispersão dos propágulos das espécies invasoras associados à presença de mecanismos de dormência de suas sementes (Baker 1974) proporcionam um acesso fácil dessas espécies ao interior da floresta mediante sua incorporação e permanência no banco de sementes do solo (Graham & Hopkins 1990, Hopkins *et al.* 1990). Estas espécies, mediante o surgimento de condições propícias para a germinação, como por exemplo, a abertura de clareiras,

parte essencial da dinâmica florestal (Brokaw 1985), passariam a coexistir com a vegetação florestal.

A flora da Reserva Municipal de Santa Genebra apresentou várias espécies não citadas para as florestas estacionais semidecíduais do Estado de São Paulo, dentre elas *Agonandra excelsa*, *Coussarea contracta*, *Myrceugenia campestris*, *Piper baptisianum*, *Phyllanthus acuminatus*, *Psychotria myriantha*, *P. niveobarbata*, *Seguiera floribunda*, *Solanum alternatopinnatum*, *S. gnaphalocarpon*. Fatores como a origem, a intensidade do distúrbio, e o tamanho e grau de preservação do fragmento podem favorecer ou não a perpetuação de espécies em determinadas áreas.

Dentre as arbustivo-arbóreas, 19 espécies (12,7%) foram classificadas como pioneiras, 25 (16,8%) como secundárias iniciais, 58 (38,9%) como secundárias tardias, 43 (28,9%) como secundárias tardias pertencentes ao sub-bosque e quatro (2,7%) permaneceram sem identificação. A floresta da Reserva apresenta-se como um mosaico de fases sucessionais distintas, onde áreas ocupadas por espécies de estádios finais de sucessão (cerca de 70%), são adjacentes a outras muito perturbadas, ocupadas por espécies de estádios iniciais de sucessão, bambus e espécies de plantas daninhas.

A riqueza de espécies de estádios intermediários de sucessão tem sido descrita como uma particularidade das florestas estacionais semidecíduais do Estado de São Paulo, fundamentada na deciduidade sazonal de algumas espécies do dossel da floresta e no histórico de perturbação antrópica das áreas. Tanto os distúrbios de origem natural quanto antrópica (a retirada seletiva de espécies arbóreas) ocasionam a formação de pequenas clareiras, que podem ser colonizadas predominantemente por espécies não pioneiras (Brokaw & Scheiner 1989, Whitmore 1989) proporcionando a manutenção de um número maior de espécies desse grupo no interior da floresta. A riqueza e a importância de espécies de estádio intermediário em contraposição ao número reduzido de espécies pioneiras encontradas colonizando pequenas clareiras na Mata Atlântica (Tabarelli & Mantovani 1997) podem acrescentar evidências a esta hipótese. Embora a dependência de grandes clareiras das espécies intolerantes à sombra tenha sido demonstrada, não existem evidências claras a respeito da importância das clareiras para a maioria das espécies tolerantes à sombra (Denslow & Hartshorn 1994). Não existem estudos que avaliem a importância das clareiras sazonais no recrutamento e desenvolvimento das espécies de florestas estacionais semidecíduais.

Similaridade florística – Há um padrão de mudança gradual de sudeste a noroeste com tendência a formação

de grupos em escala local, para 12 dos 26 levantamentos, e de encadeamento em escala geral, tendência à ligação com grupos já formados em detrimento a formação de novos grupos. Das 720 espécies registradas para os 26 locais na matriz, 336 (46,7%) ocorreram somente em um local, e apenas 186 (25,8%) em mais de três locais. Por haver poucas espécies comuns entre os levantamentos, os índices de similaridade situaram-se abaixo de 0,50, com exceção dos três primeiros grupos formados.

De maneira geral, os fragmentos mais isolados no dendrograma, com menor similaridade, incluem áreas com características peculiares como Assis (EEAs) que é uma mata ciliar muito próxima ao cerrado e que se distingue das demais por apresentar três espécies de Symplocaceae; Mogi Guaçu (MjGç) e a Floresta em Itatinga (Ittn), respectivamente uma floresta ripária e uma mata de brejo, e áreas perturbadas como em Piracicaba (Pira) que é um fragmento pequeno (9 ha), a Fazenda São Vicente (SVcn) e a Floresta em Bauru (Bau). A flora arbórea da Estação Ecológica de Paulo de Faria (PIFr) apresentou características intermediárias às acima descritas e é a mais isolada geograficamente. Entre as demais áreas, locais próximos tenderam a se agrupar, por exemplo, os três levantamentos no P. E. de Vassununga (Vas1, Vas2 e Vas3) e as matas no oeste paulista (Fazendas Berrante (Brnt), Fazenda Tarumã (Trmã), E. E. Marília

(EMr) e P. E. Caetetus (Ctts)) que por sua vez se agruparam com outros locais e/ou grupos menores sem uma clara correlação com a distância geográfica.

O índice de correlação cofenética (CC) que mede o quanto o dendrograma representa os dados originais foi de 0,88, bem acima do mínimo de 0,75, considerado para uma boa representação (McGarigal *et al.* 2000).

No processo de análise dos dados foi obtida uma correlação cofenética de 0,82 para uma matriz de Similaridade de Sørensen a partir de gêneros e de 0,79 e 0,74 respectivamente para espécies e gêneros em matrizes de similaridade de Sørensen Relativa.

Em todas estas análises a flora arbórea de Santa Genebra, como esperado, apresentou maior similaridade com os levantamentos da região de Campinas (Ribeirão Cachoeira (RCch) e Fazenda Bela Vista em Pedreira (Pdr)) (figura 2). A similaridade pode ser explicada, pela proximidade, pelo grau de perturbação aos quais as florestas foram submetidas e pela localização altitudinal entre 600 e 850 metros destas florestas, próximas ao limite entre as formações Montana e Alto Montana, definidas por Torres *et al.* (1997) entre 700 e 750 m.

A altitude e a duração da estação seca foram sugeridas em outros estudos como fatores importantes que explicariam a distribuição de diferentes táxons nas florestas do interior do Estado de São Paulo (Torres *et al.*

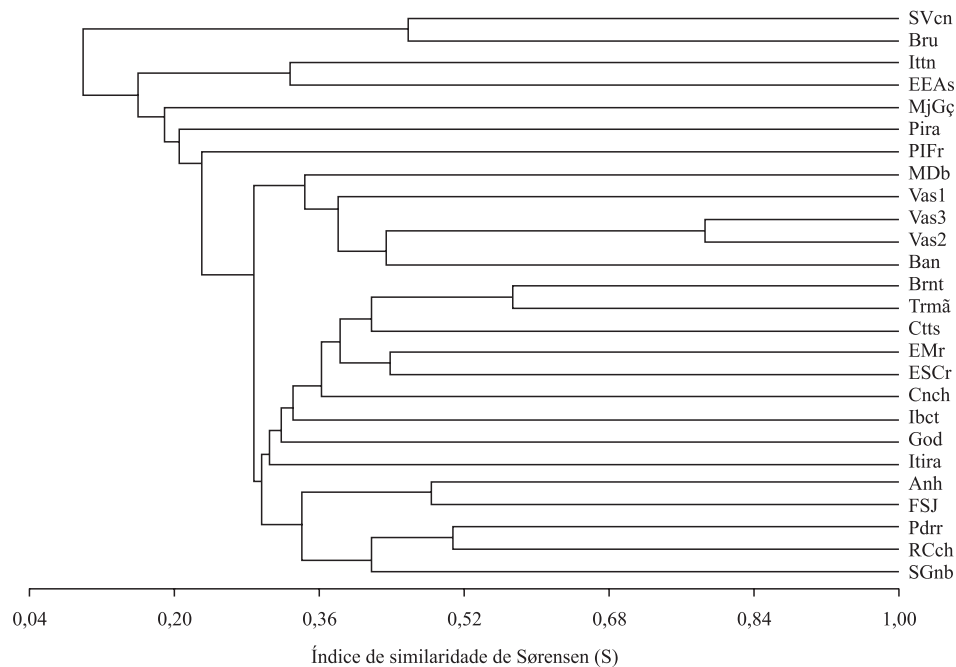


Figura 2. Índice de similaridade de Sørensen (S) para 26 levantamentos de espécies arbóreas em áreas de floresta nos Estados de São Paulo e Paraná agrupados por ligação por UPGMA. Ver tabela 1 para abreviaturas de áreas.

Figure 2. Sørensen's similarity index (S) for 26 tree species surveys in forest areas in São Paulo and Parana State grouped by UPGMA linkage. Study sites abbreviations in table 1.

1997, Oliveira Filho & Fontes 2000, Santos & Kinoshita 2003, Yamamoto *et al.* 2005) e também podem explicar os resultados obtidos. A floresta da Reserva Municipal de Santa Genebra e as florestas mais similares a ela encontram-se a uma altitude maior do que a da maioria dos levantamentos analisados.

O inventário florístico realizado na Reserva Municipal de Santa Genebra amostrou cinco espécies dos gêneros *Trichilia* (Meliaceae) e *Machaerium*, (Leguminosae) e quatro do gênero *Zanthoxylum* (Rutaceae). Segundo os autores anteriormente citados, as famílias Meliaceae e Rutaceae e os gêneros *Machaerium* e *Trichilia* são característicos da formação floresta estacional submontana.

Dos gêneros presentes em ao menos seis localidades na matriz de dados ocorreram ao menos em dois dos três remanescentes na região de Campinas (SGnb, RCch e Pdr): *Ilex* (Aquifoliaceae), *Pseudobombax* e *Abutilon* (Malvaceae), *Luetzelburgia* e *Senna* (Fabaceae), *Calycorectes* e *Gomidesia* (Myrtaceae), *Sequiaria* (Phytollacaceae), *Alseis*, *Guettarda* e *Psychotria* (Rubiaceae), e *Galipea* (Rutaceae).

Das espécies da matriz de dados que ocorreram exclusivamente nesse grupo, ao menos em dois dos três locais, foram registradas no Planalto Atlântico no leste do estado com relativa frequência: *Myrciaria floribunda* (Aragaki & Mantovani 1993, Gandolfi *et al.* 1995, Aragaki 1997, Tomasulo & Cordeiro 2000, Ogata & Gomes 2006), *Erythroxylum deciduum* (Nastri *et al.* 1992, Gandolfi *et al.* 1995 Tomasulo & Cordeiro 2000, Ogata & Gomes 2006), e *Eriotheca candolleana* (K. Schum.) A. Robyns (Rodrigues *et al.* 1989, Grombone *et al.* 1989, Mantovani *et al.* 1990), além de *Solanum granuloso-leprosum* (Gandolfi *et al.* 1995), *Eugenia excelsa* (Aragaki & Mantovani 1993, Grombone *et al.* 1989) e *Eugenia ligustrina* (Aragaki & Mantovani 1993).

Por outro lado, todos os gêneros que ocorreram em pelo menos 13 dos 26 levantamentos (50%), também estiveram presentes nestes remanescentes, mostrando que nesta região são encontrados todos os gêneros frequentes nas florestas mesófilas semidecíduais. Estes dados sugerem que, embora a floresta apresente áreas mais perturbadas, conserva trechos representativos da vegetação nativa de floresta mesófila estacional semidecidual característica de áreas mais elevadas do interior do estado.

Referências bibliográficas

APG (Angiosperm Phylogeny Group) II. 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 141:399-346.

- ARAGAKI, S. 1997. Florística e estrutura de trecho remanescente de floresta no Planalto Paulistano (SP). Dissertação de mestrado, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- ARAGAKI, S. & MANTOVANI, W. 1993. Estudos taxonômicos e estruturais de um trecho remanescente de floresta no Parque Municipal Alfredo Volpi (São Paulo, SP). In Anais do II Simpósio de Ecossistemas da Costa Brasileira (S. Watanabe, coord.). Academia de Ciências do Estado de São Paulo, São Paulo, p.68-80.
- BAITELLO, J.B., PASTORE, J.A., DE AGUIAR, O.T., SÉRIO, F.C. & DA SILVA, C.E.F. 1988. A vegetação arbórea do Parque Estadual do Morro do Diabo, Município de Teodoro Sampaio, Estado de São Paulo. Acta Botanica Brasilica 1:221-230.
- BAKER, H.G. 1974. The evolution of weeds. Annual Review of Ecology and Systematics 5:1-24.
- BAWA, K.S. & MACDADE, L. 1994. The plant community: composition, dynamics, and life-history processes. In La Selva: ecology and natural history of a neotropical rainforest (L. MacDade, K.S. Bawa, H.A. Hespeneide & G.S. Hartshorn, eds.). The University of Chicago Press, Chicago, p.65-72.
- BERNACCI, L.C. & LEITÃO FILHO, H.F. 1996. Flora fanerogâmica da floresta da Fazenda São Vicente, Campinas, SP. Revista Brasileira de Botânica 19: 49-164.
- BERTONI, J.E.A., MARTINS, F.R., MORAES, J.L. & SHEPHERD, G.J. 1988. Composição florística e estrutura fitossociológica do Parque Estadual de Vassununga, Santa Rita do Passa Quatro – Gleba Praxedes. Boletim Técnico do Instituto Florestal de São Paulo 42:149-170.
- BROKAW, N.V.L. 1985. Treefalls, regrowth, and community structure in tropical forests. In The ecology of natural disturbance and patch dynamics (S.T.A. Pickett & P.S. White, eds.). Academic Press, San Diego, p.53-69.
- BROKAW, N.V.L. & SCHEINER, S.M. 1989. Species composition in gaps and structure of a tropical forest. Ecology 70:538-541.
- BUDOWSKI, G. 1965. Distribution of tropical American rain forest species in the light of successional processes. Turrialba 15:40-42.
- CARVALHO, P.E.R. 1994. Espécies florestais brasileiras: recomendações silviculturais, potencialidades e uso da madeira. EMBRAPA, Brasília.
- 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 7:91-100.
- CÉSAR, 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 semidecidual no sítio ecológico de Ibicatu, Piracicaba (SP). Hoehnea 22:47-59.

- CRONQUIST, A. 1981. An integrated system of classification of flowering plants. Columbia University Press, New York.
- DA SILVA, L.A. & SOARES, J.J. 2002. Análise sobre o estado sucessiona de um fragmento florestal e sobre suas populações. *Revista Árvore* 26:229-236.
- DENSLOW J.S. & HARTSHORN, G.S. 1994. Tree-fall gap environments and forest dynamic processes. *In* La Selva: ecology and natural history of a neotropical rainforest (L. MacDade, K.S. Bawa, H.A. Hespdenheide & G.S. Hartshorn, eds). The University of Chicago Press, Chicago, p.120-127.
- 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* 23:369-382
- DURIGAN, G. & LEITÃO FILHO, H.F. 1995. Florística e fitossociologia de matas ciliares do oeste paulista. *Revista do Instituto Florestal* 7:197-239.
- FELICIANO, A.L.P., MARANGON, L.C., CAVALHEIRO, F., SANTOS, J.E., PIRES, J.S.R. 2000. Fitossociologia de um fragmento de floresta Estacional Semidecidual. Caso de estudo: Estação Ecológica de São Carlos, Município de Brotas, SP. *In* Anais do V Simpósio de Ecossistemas Brasileiros: conservação (S. Watanabe, coord.). Aciesp, São Paulo, v.3, p.300-308.
- FONSECA, M.G., MARTINI, A.M.Z. & SANTOS, F.A.M. 2004. Spatial structure of *Aspidosperma polyneuron* in two semideciduous forest in southeast Brazil. *Journal of Vegetation Science* 15:41-48.
- GANDOLFI, S., LEITÃO FILHO, H.F. & BEZERRA, C.L.F. 1995. Levantamento florístico e caráter sucessiona das espécies arbustivo-arbóreas de uma floresta mesófila semidecidual no Município de Guarulhos, SP. *Revista Brasileira de Biologia* 55:753-767.
- GIBBS, P.E. & LEITÃO FILHO, H.F. 1978. Floristic composition of an area of gallery forest near Mogi Guaçu, state of São Paulo, S. E. Brazil. *Revista Brasileira de Botânica* 1:151-156.
- GOMES, E.P.C., MANTOVANI, W. & KAGEYAMA, P.Y. 2003. Mortality and recruitment of trees in a secondary montane rain forest in Southeastern Brazil. *Brazilian Journal of Biology* 63:47-60.
- GRAHAM, A.W. & HOPKINS, M.S. 1990. Soil seed banks of adjacent unlogged rainforest types in north Queensland. *Australian Journal of Botany* 38:261-268.
- GROMBONE, M.T., BERNACCI, L.C., MEIRA NETO, J.A. A., TAMASHIRO, J.Y. & LEITÃO FILHO, H.F. 1989. Estrutura fitossociológica da floresta semidecidual de altitude do Parque Municipal da Grota Funda (Atibaia – Estado de São Paulo). *Acta Botanica Brasilica* 4:47-64.
- HOPKINS, M.S., TRACEY, J.G. & GRAHAM, A.W. 1990. The size and composition of soil seed banks in remnant patches of three structural rainforest in North Queensland. *Australian Journal of Ecology* 15:43-50.
- HORA, C.R. & SOARES, J.J. 2002. Estrutura fitossociológica da comunidade de lianas em uma floresta estacional semidecidual na Fazenda Canchim. São Carlos, SP. *Revista Brasileira de Botânica* 25:323-329.
- IVANAUSKAS, N.M., RIBEIRO, R.R. & NAVE, A.G. 2002. Fitossociologia de um remanescente de floresta estacional semidecidual em Itatinga-SP, para fins de restauração de áreas degradadas. *Revista Árvore* 26: 43-57.
- KOEPPEN, W. 1948. Climatologia. Ediciones Fondo de Cultura Económica, Ciudad de Mexico.
- KOTCHETKOFF-HENRIQUES, O. & JOLY, C.A. 1994. Estudo florístico e fitossociológico em uma mata mesófila semidecidual da Serra do Itaquê, Itirapina, Estado de São Paulo. *Revista Brasileira de Biologia* 54:477-487
- KOVACH, W.L. 1999. MVSP – A multivariate statistical package for Windows. Kovach Computing Services, Pentraeth, Wales.
- LAURENCE, W.F. & COCHRANE, M.A. 2001. Synergistic effects in fragmented landscapes. *Conservation Biology* 15:1488-1535.
- LEITÃO FILHO, H.F. 1995. A vegetação. *In* Ecologia e preservação de uma floresta tropical urbana – Reserva de Santa Genebra. Campinas (H.F. Leitão Filho & L.P. Morellato, eds.). Editora da Unicamp, Campinas, p.19-29.
- MANTOVANI, W., RODRIGUES, R.R., ROSSI, L., ROMANIUC-NETO, S., CATHARINO, E.L.M. & CORDEIRO, I. 1990. A vegetação na Serra do Mar em Salesópolis, SP. *In* Anais do 2º Simpósio de Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileira: Estrutura, Função e manejo (Academia de Ciência do Estado de São Paulo, org.). Academia de Ciência do Estado de São Paulo, Águas de Lindóia, p.348-384.
- MARTINS, F.R. 1991. Estrutura de uma floresta mesófila. Editora da Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- MCGARIGAL, K., CUSHMAN, S. & STAFFORD, S. 2000. Multivariate statistics for wildlife and ecology research. Springer, New York.
- MORELLATO, L.P.C. & LEITÃO FILHO, H.F. 1996. Reproductive phenology of climbers in a Southeastern Brazilian Forest. *Biotropica* 28:180-191.
- MÜLLER-DOMBOIS, D. & ELLENBERG, H. 1974. Aims and methods of vegetation ecology. John Wiley, New York.
- NASTRI, V.D.F., CATHARINO, E.L.M., ROSSI, L., BARBOSA, L.M., PIRRÉ, E., BEDINELLI, C., ASPERTI, L.M., DORTA, R.O. & COSTA, M.P. 1992. Estudos fitossociológicos em uma área do Instituto de Botânica de São Paulo utilizados em programa de educação ambiental. *Revista do Instituto Florestal* 4:219-225
- OGATA, H. & GOMES, E.P.C. 2006. Estrutura e composição da vegetação no Parque CEMUCAM, Cotia, SP. *Hoehnea* 33:371-384.

- OLIVEIRA-FILHO, A.T. & FONTES, M.A.L. 2000. Patterns of floristic differentiation among Atlantic forests in southeastern Brazil and the influence of climate. *Biotropica* 32:793-810.
- OLIVEIRA-FILHO, A.T. & RATTER, J.A. 1995. A study of the origin of central Brazilian forests by the analysis of plant species distribution patterns. *Edinburg Journal of Botany* 52:141-194.
- PAGANO, S.N. & 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.
- PAGANO, S.N., LEITÃO FILHO, H.F. & SHEPHERD, G.J. 1987. Estudo fitossociológico do estrato arbóreo em mata mesófila semidecídua, no município de Rio Claro (Estado de São Paulo). *Revista Brasileira de Botânica* 10:49-61.
- PIZZO, M.A. 1997. Seed dispersal and predation in two population of *Cabralea canjerana* (Meliaceae) in the Atlantic forest of southeastern Brazil. *Journal of Tropical Ecology* 13:559-577.
- PUTZ, F.E., BLATE, G.M., REDFORD, K.H., FIMBEL, R. & ROBINSON, J. 2001. Tropical forest management and conservation of biodiversity: an overview. *Conservation Biology* 15:7-20.
- RIZZINI, C.T. 1997. Tratado de fitogeografia do Brasil: aspectos ecológicos, sociológicos e florísticos. Âmbito Cultural Edições Ltda., Rio de Janeiro.
- RODRIGUES, R.R., MORELLATO, L.P.C., JOLY, C. A. & LEITÃO FILHO, H. F. 1989. Estudo florístico e fitossociológico em um gradiente altitudinal de mata estacional mesófila semidecídua na Serra do Japi, Jundiá, SP. *Revista Brasileira de Botânica* 12:71-84
- ROZZA, A. de F. & RIBEIRO, C.A. 1990. Estudo florístico e fitossociológico de fragmento de mata ciliar do campus da ESALQ, Piracicaba, SP. *In Anais do VIII Congresso da Sociedade Botânica de São Paulo* (Sociedade Botânica de São Paulo, ed.). SBSP, Campinas, p.7-12
- SALIS, S.M., SHEPHERD, G.J. & JOLY, C.A. 1995. Floristic comparison of mesophytic semideciduous forests of the interior of state of São Paulo, Southeast Brazil. *Vegetatio* 119:155-164.
- SANTOS, F.A.M., TAMASHIRO, J.Y., RODRIGUES, R. R. & SHEPHERD, G.J. 1996. The dynamics of tree population in a semideciduous forest at Santa Genebra Reserve, Campinas, SE Brazil. *In Annual combined ecologists/biologists as a problem solvers. Supplement to Bulletin of the Ecological Society of America*. Rhode Island, USA. v.77, p.389.
- SANTOS, K. & KINOSHITA, L.S. 2003. Flora arbustivo-arbórea do fragmento de floresta semidecidual do Ribeirão Cachoeira, Município de Campinas, SP. *Acta Botanica Brasilica* 17:325-341.
- SCHINITZER, S.A. 2005. A mechanistic explanation patterns of liana abundance and distribution. *The American Naturalist* 166:262-276.
- SETZER, J. 1966. Atlas climático e ecológico do Estado de São Paulo. Comissão Interestadual da Bacia Paraná-Uruguaí e Centrais Elétricas do Estado de São Paulo, São Paulo.
- SMITH, A.R., PRYER, K.M., SCHETTPELZ, E., KORALL, P., SCHEIDER, H. & WOLF, P. 2006. A classification for extant ferns. *Taxon* 55:705-731.
- 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* (Sociedade Botânica de São Paulo, ed.). SBSP, Campinas, p.101-112.
- STRANGHETTI, V. & RANGA, N.T. 1998. Levantamento florístico das espécies vasculares da floresta estacional mesófila semidecídua da Estação Ecológica de Paulo de Faria – SP. *Revista Brasileira de Botânica* 21: 289-298.
- TABARELLI, M. & MANTOVANI, W. 1997. Colonização de clareiras naturais na floresta atlântica no Sudeste do Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 20:57-66.
- TABARELLI, M., SILVA, J.M.C. & GASCON, C. 2004. Forest fragmentation synergisms and the impoverishment of neotropical forests. *Biodiversity and Conservation* 13:1419-1425.
- TOMASULO, P.L.B. & CORDEIRO, I. 2000. Composição florística do Parque Municipal da Serra do Itapety, Mogi das Cruzes, SP. *Boletim do Instituto de Botânica* 14: 139-161
- TONIATO, M.T.Z. & de OLIVEIRA-FILHO, A.T. 2004. Variations in tree community composition and structure in a fragment of tropical semideciduous forest in southeastern Brazil related to different human disturbance histories. *Forest Ecology and Management* 198:319-339.
- 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. 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. & ZANDARINI, M.A. 1989. Composição florística e estrutura fitossociológica da vegetação arbórea do Parque Estadual de Vassununga, Santa Rita do Passa Quatro (SP). II – Gleba Capetinga Oeste. *Revista do Instituto Florestal de São Paulo* 1:135-159
- WHITMORE, T.C. 1989. Canopy gaps and the two major groups of forest trees. *Ecology* 70:536-538.
- YAMAMOTO, L.F., KINOSHITA, L. & MARTINS, F.R. 2005. Florística dos componentes arbóreo e arbustivo de um trecho da Floresta Estacional Semidecídua Montana, município de Pedreira, estado de São Paulo. *Revista Brasileira de Botânica* 28:191-202.