



Artigo Original / Original Paper

Trepadeiras de um remanescente de floresta estacional semidecidual no sudeste do Brasil

Climbing plants of a semideciduous seasonal forest remnant in southeastern Brazil

Ana Laura Scudeler^{1,5,6}, Ana Carolina Devides Castello², Andréia Alves Rezende³ & Ingrid Koch^{1,2,4}

Resumo

Plantas trepadeiras têm papel ativo na dinâmica das comunidades florestais e são importantes como fonte de alimento à fauna. Neste estudo caracterizamos esta sinúsia em um remanescente de Floresta Estacional Semidecidual (FES) e produzimos uma chave de identificação e pranchas fotográficas para auxiliar na identificação destas plantas. Adicionalmente, avaliamos a similaridade florística da área com estudos em outras áreas. O levantamento florístico foi realizado durante um ano, com coletas mensais, por meio de caminhadas nas bordas e no interior do remanescente. Amostramos 65 espécies de 19 famílias, seis destas representando 67,7% do total de espécies amostradas: Fabaceae (12), Bignoniaceae (oito), Convolvulaceae (sete), Sapindaceae (seis), Asteraceae (seis) e Apocynaceae (cinco). Trepadeiras herbáceas foram predominantes, na borda do remanescente ou nas áreas abertas. Os mecanismos de escaladas mais comuns foram o volúvel e o preênsil (com gavinhas). A similaridade em relação à outras áreas de FES foi baixa, provavelmente pelo menor tamanho desta área e por esta se encontrar em estágio médio de regeneração. Ainda assim, 64% das espécies são novos registros para o município de Sorocaba, muitas delas com poucas coletas no estado de São Paulo e duas delas classificadas como ameaçadas na lista de espécies ameaçadas do estado.

Palavras-chave: composição florística, lianas, preênsil, volúvel.

Abstract

Climbing plants play an important role on the dynamics of forest communities and are important as a source of food for wildlife. In this study we characterized these plants in a semideciduous seasonal forest (FES) and produce identification key and photographic plates to help in the identification of the climbing plants. In addition, we evaluate the floristic similarity of the study area with studies in other areas. The floristic survey was carried out during one year, with monthly collections of material at the reproductive stage, through walks at the edges and inside the remnant. We sampled 65 species belonging to 19 families, and six represent 67.7% of the total species sampled: Fabaceae (12), Bignoniaceae (eight), Convolvulaceae (seven), Sapindaceae (six), Asteraceae (six) and Apocynaceae (five). There was predominance of herbaceous climbers, on the edge of the remnant or in the open areas. The most common climbing mechanisms were the voluble and the prehensile (with tendrils). The low similarity found with other areas of FES may be related to small size of the study area and its intermediate succession stage. Nevertheless, 64% of the species are new records for the municipality of Sorocaba, many of them with few records for the state of São Paulo and two of them classified as threatened in the list of threatened species of the state.

Key words: floristic composition, lianas, prehensile, voluble.

¹ UNICAMP, Inst. Biologia, Depto. Biologia Vegetal, Prog. Pós-graduação em Biologia Vegetal, R. Monteiro Lobato 255, Campinas, SP, Brasil.

² UNESP, Inst. Biociências de Botucatu, Depto. Botânica, Prog. Pós-graduação em Ciências Biológicas (Botânica), Distrito de Rubião Júnior, Botucatu, SP, Brasil.

³ UNESP, Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, Depto. Biologia e Zootecnia, Av. Brasil 56, Centro, Ilha Solteira, SP, Brasil.

⁴ UNICAMP, Inst. Biologia, Depto. Biologia Vegetal, R. Monteiro Lobato 255, Campinas, SP Brasil.

⁵ ORCID: <<https://orcid.org/0000-0001-9747-412X>>

⁶ Autor para correspondência: anaascudeler@gmail.com

Introdução

As plantas trepadeiras são componentes característicos de florestas tropicais, pois são abundantes e têm papel ativo na dinâmica das comunidades (Richards 1952; Gentry 1991), atuando na regeneração e sucessão de bordas e clareiras (Putz 1984; Schnitzer & Bongers 2002). Também são importante fonte de alimento para a fauna, principalmente nos períodos de baixa produção de flores e frutos das árvores (Morellato & Leitão-Filho 1996; Engel *et al.* 1998), além de contribuírem de maneira significativa com a diversidade taxonômica (Richards 1952; Gentry 1991). Dispondo-se na borda dos fragmentos, contribuem para minimizar o efeito dos ventos nos indivíduos arbóreos (Morellato & Leitão-Filho 1996; Engel *et al.* 1998), pois geralmente apresentam folhas, mesmo nas épocas de maior seca, auxiliando também na manutenção do sombreamento e microclima locais (Schnitzer & Bongers 2002).

São plantas que germinam no solo e ficam enraizadas por toda a vida, necessitando de outra planta para alcançar o dossel (Müller-Dombois & Ellenberg 1974). Elas rebrotam facilmente, ajudam na composição do banco de sementes e podem germinar após distúrbios, pois são menos sensíveis à fragmentação do que as árvores (Morellato & Leitão Filho 1996; Engel *et al.* 1998), além de serem mais eficientes na competição por água e nutrientes (Schnitzer 2005).

Apesar da importância e do número crescente de trabalhos que abordam esta sinússia, poucos enfocam especificamente a florística de trepadeiras se comparados com levantamentos do componente arbóreo e arbustivo, como já observado por Gentry (1991). Isso ocorre, principalmente, porque as espécies lenhosas eretas são os elementos mais abundantes da vegetação e também pelas dificuldades envolvidas na coleta e na identificação das trepadeiras (Rezende & Ranga 2005; Barros *et al.* 2009).

Os estudos realizados com florística de plantas trepadeiras abrangem levantamentos florísticos em Floresta Estacional Semidecidual (FES) no estado de São Paulo (Morellato & Leitão-Filho 1998; Hora & Soares 2002; Udulutsch *et al.* 2004, 2010; Rezende & Ranga 2005; Tibiriçá *et al.* 2006; Rezende *et al.* 2007), em Minas Gerais (Vargas *et al.* 2013; Vargas & Araújo 2014), no Paraná (Carneiro & Vieira 2012), no Rio Grande do Sul (Durigon *et al.* 2009), no Rio Grande do

Norte (Oliveira *et al.* 2012); em Floresta Ombrófila Densa em São Paulo (Villagra & Romaniuc-Neto 2010), no Rio de Janeiro (Barros *et al.* 2009) e em Santa Catarina (Citadini-Zanette *et al.* 1997); em Floresta Tropical de planície em Pernambuco (Araújo & Alves 2010); em Cerrado (Weiser 2002) em São Paulo e em Caatinga no Sergipe (Oliveira *et al.* 2015).

O remanescente de vegetação aqui abordado localiza-se na Região Metropolitana de Sorocaba (Estado de São Paulo 2014), entre os aglomerados urbanos do estado de São Paulo (IBGE 2018). Esta região é altamente fragmentada e indicada como prioritária para a conservação no estado (Mello *et al.* 2016). O remanescente de FES é pequeno (ca. 10 ha), relativamente jovem (~ 60 anos) e classificado como em estágio médio de regeneração (Corrêa *et al.* 2014). Portanto, as plantas trepadeiras têm papel fundamental na dinâmica de sucessão e riqueza de espécies dessa comunidade. O estudo da composição das plantas trepadeiras em área fragmentada nesta região, bem como a comparação dos resultados obtidos com os de outras áreas de FES, podem fornecer subsídios para a compreensão da dinâmica desta sinússia em áreas de FES e para a conservação de pequenos fragmentos em áreas urbanas.

Nesse sentido, os objetivos foram: (1) caracterizar a sinússia de plantas trepadeiras em área remanescente de Floresta Estacional Semidecidual; (2) comparar a composição de espécies com a de outras áreas de FES em diferentes estágios de conservação; e (3) produzir um catálogo com imagens e uma chave de identificação para o reconhecimento das espécies encontradas.

Material e Métodos

Área de estudo

O estudo foi realizado em área de vegetação remanescente no perímetro da UFSCar *campus* Sorocaba, localizada na Rod. João Leme dos Santos, km 110 da SP-264, entre os municípios de Sorocaba e Salto de Pirapora (23°34'57"S–23°35'25"S, 47°31'50"W–47°31'00"W) (Fig. 1). A região é caracterizada como uma área de transição entre o Planalto Atlântico e a Depressão Periférica Paulista, com relevo de denudação de formas de topos planos com fraco entalhamento de vales e dimensão interfluvial média (Villela 2011), com altitudes entre 625 e 670 m (Ross & Moroz 1997), e solo caracterizado como Latossolo Vermelho distrófico (Rossi & Oliveira 2000; Villela 2011).

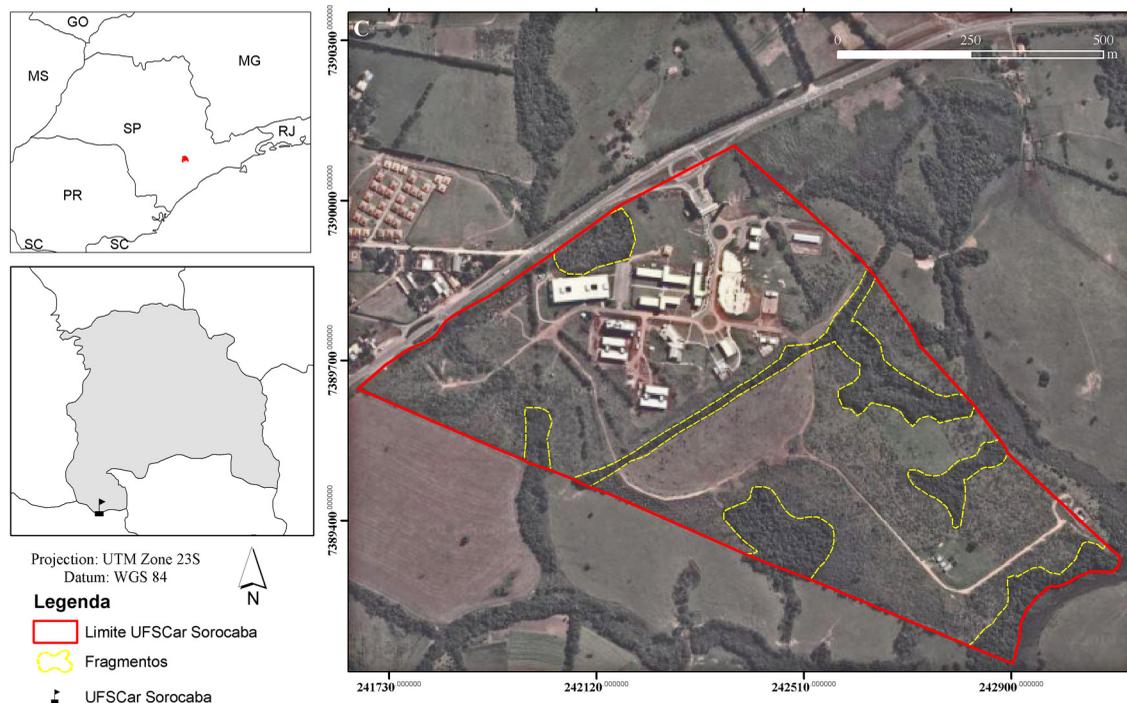


Figura 1 – a-c. Mapa de localização da área de estudo – a. estado de São Paulo; b. município de Sorocaba; c. área de estudo.
Figure 1 – a-c. Location map of the study area – a. São Paulo state; b. Sorocaba municipality; c. Study area.

Segundo a classificação de Köppen (1948), o clima da região é caracterizado como Cwa (clima mesotérmico, com chuvas de verão e verões quentes) e apresenta temperatura média anual de 22 °C (Kortz *et al.* 2014).

A vegetação nativa ocupa 10,46 ha nos limites do *campus* (Corrêa *et al.* 2014), além de áreas de restauração (Ingrid Koch, comunicação pessoal). Está concentrada em áreas declivosas ou próximas a corpos d'água, e é caracterizada como Floresta Estacional Semidecidual (IBGE 2012; Kortz *et al.* 2014), e em estágio intermediário de sucessão, com elementos de Cerrado em regeneração nas áreas abertas ao redor (Corrêa *et al.* 2014).

Amostragem e identificação das espécies

As coletas foram realizadas entre março de 2013 e setembro de 2014. Todos os indivíduos com hábito trepador, em estado reprodutivo, foram coletados durante caminhadas realizadas nas antigas áreas de pastagem (áreas abertas), nas bordas do remanescente (que estão em contato direto com as áreas abertas) e incursões em seu interior. Em campo foram anotadas as seguintes características: cor e cheiro das flores e frutos,

presença de látex, mecanismo de escalada e ambiente preferencial (se estavam nas bordas, em áreas abertas ou no interior do remanescente). O material coletado foi incorporado ao acervo do Herbário do Centro de Ciências e Tecnologias para a Sustentabilidade da UFSCar, *campus* Sorocaba (SORO).

As identificações foram realizadas a partir de chaves de identificação, bibliografia pertinente ao grupo taxonômico abordado e auxílio de especialistas. As famílias foram listadas segundo a classificação sugerida pelo APG IV (2016). A lista de espécies seguiu os nomes aceitos na Flora do Brasil (2020 em construção) e o nome dos autores das espécies estão de acordo com a base de dados do IPNI (2018). Foi confirmada a ocorrência das espécies no estado de São Paulo e averiguado se estas eram endêmicas no estado ou na fitofisionomia (Wanderley *et al.* 2011; Flora do Brasil 2020 em construção). Adicionalmente foi verificada a presença das espécies nas Listas de Espécies Ameaçadas (Estado de São Paulo 2016; IUCN 2017; CNCFlora 2018).

Foram estabelecidos critérios para classificar as trepadeiras quanto à consistência do caule, principalmente dos ramos reprodutivos. Então,

consideramos plantas herbáceas aquelas que aparentemente tinham pouca ou nenhuma lignificação nos ramos coletados e lenhosas as que apresentavam lignificação (Vidal & Vidal 2000).

Os mecanismos usuais de escalada foram avaliados segundo a proposta de Hegarty (1991), que as classificou em: (1) Volúveis: que utilizam o caule, ramos ou pecíolos/pecíolulos para se enrolarem; (2) Preênseis: que possuem gavinhas, incluindo as gavinhas foliares; (3) Escandentes: que são auxiliadas por espinhos ou ganchos (ramos curvos que auxiliam na fixação) que evitam a queda; (4) Radicantes: que utilizam raízes adventícias.

As espécies também foram classificadas quanto à frequência de ocorrência, estimada a partir dos intervalos propostos, de acordo com Durigon *et al.* (2009): (1) > 10 observações - Abundante; (2) > 3 até 10 observações - Ocasional e (3) ≤ 3 observações - Rara. Para isso, foram anotadas

quantas vezes a espécie foi observada durante todo o período de coleta, sendo a primeira coleta da planta a sua primeira observação.

Análises ecológicas

O Índice de Similaridade foi utilizado para comparar os resultados deste estudo aos verificados em outros levantamentos florísticos de trepadeiras com método semelhante (Tab. 1). Para isso foi usado o índice de similaridade de Jaccard com o algoritmo de agrupamento UPGMA (Método do grupo de pares não ponderado usando médias aritméticas), no programa PAST version 2.16 (Hammer *et al.* 2001).

Chave de identificação

Foi elaborada a partir dos materiais coletados na área, considerando os caracteres vegetativos mais facilmente identificáveis e complementados com características reprodutivas peculiares às

Tabela 1 – Dados dos trabalhos usados na análise de similaridade.

Table 1 – Data of the works used in the similarity analysis.

Siglas	Referência	Localidade	Principais famílias	Nº espécies
S	Presente estudo	SP / Sorocaba	Fabaceae, Bignoniaceae, Convolvulaceae, Sapindaceae e Asteraceae	63
HS	Hora & Soares 2002	SP / São Carlos	Bignoniaceae, Malpighiaceae, Sapindaceae e Apocynaceae	45
UAP	Udulutsch <i>et al.</i> 2004	SP / Rio Claro / Araras	Bignoniaceae, Asteraceae, Sapindaceae, Malpighiaceae e Convolvulaceae	148
RR	Rezende & Ranga 2005	SP / São José do Rio Preto / Mirassol	Bignoniaceae, Sapindaceae, Fabaceae, Malpighiaceae, Apocynaceae e Convolvulaceae	105
TCM	Tibiriçá <i>et al.</i> 2006	SP / Santa Rita do Passa Quatro	Bignoniaceae, Malpighiaceae, Sapindaceae e Asteraceae	120
RRP	Rezende <i>et al.</i> 2007	SP / Paulo de Faria	Bignoniaceae, Sapindaceae, Malpighiaceae e Fabaceae	45
DGE	Durigon <i>et al.</i> 2009	RS / Santa Maria	Apocynaceae, Sapindaceae, Bignoniaceae, Convolvulaceae e Passifloraceae	73
U	Udulutsch <i>et al.</i> 2010	SP / Gália / Alvinlândia	Bignoniaceae, Sapindaceae, Apocynaceae, Malpighiaceae e Fabaceae	74
CV	Carneiro & Vieira 2012	PR / Diamante do Norte	Malpighiaceae, Fabaceae, Bignoniaceae, Convolvulaceae e Asteraceae	53
V	Vargas <i>et al.</i> 2013	MG / Uberlândia	Malpighiaceae, Bignoniaceae e Convolvulaceae	62
VA	Vargas & Araújo 2014	MG / Uberlândia	Bignoniaceae, Malpighiaceae, Sapindaceae e Fabaceae	99

espécies. A terminologia morfológica, seguiu a nomenclatura proposta em Vidal & Vidal (2000), além de bibliografia específica.

Resultados

Foram amostrados 99 indivíduos, pertencentes a 19 famílias, 47 gêneros e 65 espécies (Tab. 2). As famílias mais representativas em número de espécies foram: Fabaceae (12 espécies), Bignoniaceae (oito), Convolvulaceae (sete), Sapindaceae (seis), Asteraceae (seis) e Apocynaceae (cinco), representando 67,7% do total de espécies amostradas.

Do total de espécies, 39 (60%) possuem ramos herbáceos e 26 (40%) possuem ramos lenhosos (Tab. 2). Quanto aos mecanismos de escalada, 31 espécies são volúveis (47,7%), 22 preênséis (33,8%) e 12 são escandentes (18,5%) (Tab. 2). A borda do remanescente foi o ambiente preferencial da maioria das espécies (42 espécies), independente da consistência dos ramos. Das 39 espécies herbáceas, três (7,7%) foram abundantes, 22 (56,4%) raras e 14 (35,9%) ocasionais. Entre as 26 espécies lenhosas, duas (7,7%) foram abundantes, seis (23,1%) raras e 18 (69,2%) ocasionais.

As espécies mais abundantes na área foram *Serjania lethalis*, *Aristolochia labiata*, *Ipomoea triloba*, *Smilax fluminensis* e *Davilla rugosa* e as demais espécies foram classificadas como ocasionais ou raras (Tab. 1). Há 15 espécies

endêmicas do Brasil, nenhuma exclusiva do estado de São Paulo e *Pleonotoma tetraquetra* é a única que ocorre exclusivamente em FES. As demais espécies ocorrem principalmente em FES e/ou Cerrado. *Tilesia baccata*, *Ipomoea nil* e *Neonotonia wightii* são espécies exóticas naturalizadas no Brasil (Flora do Brasil 2020, em construção) e não foram amostradas nos demais estudos. *Tilesia baccata* é usualmente classificada como subarbusto, porém em campo foi possível observar esta espécie se apoiando nas árvores vizinhas, sendo considerada nesse trabalho como escandente.

As espécies *Cissampelos pareira*, *Davilla rugosa*, *Hippocratea volubilis*, *Mikania cordifolia*, *Adenocalymma marginatum*, *Fridericia triplinervia*, *Pyrostegia venusta*, *Cardiospermum grandiflorum*, *Urvillea cf. ulmacea*, *Serjania lethalis* e *Serjania caracasana*, foram comuns a seis dos 11 trabalhos analisados, incluindo este estudo (Tab. 1). Dessas 11 espécies, quatro pertencem à família Sapindaceae e três à família Bignoniaceae.

Foram amostradas 10 espécies que não foram listadas nos demais estudos (Tab. 1). Estas espécies pertencem a seis famílias: Apocynaceae (*Forsteronia velloziana*), Bignoniaceae (*Pleonotoma tetraquetra* e *Tynanthus cognatus*), Convolvulaceae (*Jacquemontia blanchetii*), Fabaceae, (*Canavalia picta*, *Dioclea violacea*, *Rhynchosia edulis* e *Rhynchosia reticulata*), Passifloraceae (*Passiflora pohlii*) e Solanaceae (*Solanum didymum*).

Tabela 2 – Lista de espécies de trepadeiras em área remanescente de floresta estacional semidecidual no sudeste de São Paulo – Informações sobre frequência de ocorrência (A = abundante; O = ocasional; R = rara), localização (Aa = área aberta; I = interior; B = borda), ramo (H = herbáceo; L = lenhoso), mecanismo de escalada (V = volúvel; E = escandente; R = radicante; G = preênsil com gavinha), status de conservação [EN = em perigo; EX = presumivelmente extinta; LC = menos preocupante (Fonte - BR: CNCFlora 2018; IUCN: IUCN 2017; SP: Instituto de Botânica 2016)], e vouchers do herbário SORO (coletores A.R. Kortz et al.; A.L. Scudeler et al.).

Table 2 – Species list of vines in a semidecidual seasonal forest remnant in the southeast of São Paulo – Information about frequency of occurrence (A = abundant; O = occasional; R = rare), location (Aa = open area; I = interior; B = edge), branch (H = herbaceous; L = woody), climbing mechanism (V = voluble; E = scandent; R = radican; G = prehensile with tendril), status of conservation [EN = endangered; EX = extinct; LC = least concern (Source - BR: CNCFlora 2018; IUCN: IUCN 2017; SP: Instituto de Botânica 2016)], and vouchers of SORO herbarium (collectors A.R. Kortz et al.; A.L. Scudeler et al.).

Família / Espécie	Frequência de ocorrência	Localização	Ramo	Mecanismo de escalada	Status de conservação	Voucher (SORO)
Apocynaceae						
<i>Condylocarpon isthmicum</i> (Vell.) A.DC.	R	B	L	V	–	K / 354
<i>Forsteronia velloziana</i> (A.DC.) Woodson	R	B	L	V	–	K / 356
<i>Oxypetalum banksii</i> Schult.	R	B	H	V	–	S / 112

Família / Espécie	Frequência de ocorrência	Localização	Ramo	Mecanismo de escalada	Status de conservação	Voucher (SORO)
<i>Prestonia coalita</i> (Vell.) Woodson	R	B	H	V	–	K / 140
<i>Prestonia riedelii</i> Markgr.	R	B	H	V	LC (BR)	S / 97
Aristolochiaceae						
<i>Aristolochia arcuata</i> Mast.	R	B	H	V	–	S / 188
<i>Aristolochia labiata</i> Willd.	A	I, B	H	V	LC (BR)	S / 2
Asteraceae						
<i>Bidens segetum</i> Mart. ex Colla	R	B	H	E	–	S / 174
<i>Calea pinnatifida</i> Banks ex Steud.	O	B	H	E	–	S / 6
<i>Mikania cordifolia</i> (L.f.) Willd.	O	Aa	H	V	–	S / 162
<i>Mikania glomerata</i> Spreng.	R	B	L	E	LC (BR)	S / 189
<i>Mikania hirsutissima</i> DC.	R	B	H	V	–	S / 182
<i>Tilesia baccata</i> (L.) Pruski	R	B	H	E	–	S / 141
Bignoniaceae						
<i>Adenocalymma marginatum</i> (Cham.) DC.	R	B	L	G	–	S / 136
<i>Cuspidaria convoluta</i> (Vell.) A.H.Gentry	R	B	L	G	–	S / 10
<i>Fridericia samydoides</i> (Cham.) L.G.Lohmann	O	B	L	G	–	S / 21
<i>Fridericia triplinervia</i> (Mart. ex DC.) L.G.Lohmann	R	B	L	G	–	S / 124
<i>Pleonotoma tetraquetra</i> (Cham.) Bureau	R	B	L	G	–	S / 9
<i>Pyrostegia venusta</i> Miers	R	B	L	G	–	S / 59
<i>Stizophyllum perforatum</i> (Cham.) Miers	R	B	L	G	–	S / 121
<i>Tynanthus cognatus</i> Miers	R	B	L	G	–	S / 89
Boraginaceae						
<i>Myriopus paniculatus</i> (Cham.) Feuillet	R	B	L	E	–	S / 67
Celastraceae						
<i>Hippocratea volubilis</i> L.	O	I, B	L	V	–	S / 13
Convolvulaceae						
<i>Distimake cissoides</i> (Lam.) A.R. Simões & Staples	O	Aa, B	H	V	–	S / 164
<i>Distimake macrocalyx</i> (Ruiz & Pav.) A.R. Simões & Staples	R	B	H	V	–	S / 158
<i>Ipomoea indivisa</i> Hallier f.	R	Aa	H	V	–	S / 180
<i>Ipomoea nil</i> (L.) Roth	R	B	H	V	–	S / 113
<i>Ipomoea triloba</i> L.	A	Aa	H	V	–	S / 108
<i>Jacquemontia blanchetii</i> Moric.	R	Aa	H	V	–	S / 33
<i>Jacquemontia ferruginea</i> Choisy	O	B	H	V	–	S / 27

Família / Espécie	Frequência de ocorrência	Localização	Ramo	Mecanismo de escalada	Status de conservação	Voucher (SORO)
Dilleniaceae						
<i>Davilla rugosa</i> Poir.	A	B	L	E	–	S / 3
Euphorbiaceae						
<i>Dalechampia triphylla</i> Lam.	O	B	H	V	–	S / 73
Fabaceae						
<i>Camptosema ellipticum</i> (Desv.) Burkart	R	B	H	V	–	S / 28
<i>Canavalia picta</i> Mart. ex Benth.	R	B	H	V	–	S / 15
<i>Centrosema sagittatum</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Brandegee	R	I	H	V	LC (BR)	S / 135
<i>Clitoria falcata</i> Lam.	R	I	H	V	–	S / 131
<i>Desmodium uncinatum</i> (Jacq.) DC.	O	I	H	E	–	S / 132
<i>Dioclea violacea</i> Mart. ex Benth.	O	B	L	V	–	S / 143
<i>Macropitilium bracteatum</i> (Ness & Mart.) Maréchal & Baudet	O	B	H	V	LC (IUCN)	S / 150
<i>Mysanthus uleamus</i> (Harms) G.P.Lewis & A.Delgado	O	Aa, B	H	E	LC (BR); EN (SP)	S / 87
<i>Neonotonia wightii</i> (Am.) J.A.Lackey	O	Aa, B	H	V	LC (IUCN)	S / 38
<i>Rhynchosia edulis</i> Griseb.	R	I	H	V	LC (BR)	S / 127
<i>Rhynchosia melanocarpa</i> Grear	R	I	H	V	LC (IUCN)	S / 74
<i>Rhynchosia reticulata</i> (Sw.) DC.	O	I	H	V	EX (SP)	S / 103
Malpighiaceae						
<i>Janusia guaranitica</i> A.Juss.	O	Aa, B	H	V	–	S / 86
<i>Niedenzuella multiglandulosa</i> (A.Juss.) W.R.Anderson	R	B	L	E	–	S / 122
<i>Stigmaphyllon lalandianum</i> A.Juss.	R	B	L	V	–	S / 7
Menispermaceae						
<i>Cissampelos pareira</i> L.	R	B	H	V	LC (BR)	S / 175
Passifloraceae						
<i>Passiflora capsularis</i> L.	R	B	H	G	–	S / 146
<i>Passiflora foetida</i> L.	R	Aa	H	G	–	S / 166
<i>Passiflora miersii</i> Mast.	R	Aa	H	G	LC (BR)	S / 102
<i>Passiflora pohlii</i> Mast.	O	Aa, B	H	G	–	S / 151
Polygalaceae						
<i>Bredemeyera floribunda</i> Willd.	R	B	L	E	–	S / 125
Rhamnaceae						
<i>Gouania latifolia</i> Reissek	O	B	L	G	–	S / 16
Sapindaceae						
<i>Cardiospermum grandiflorum</i> Sw.	O	B	L	G	–	S / 109

Família / Espécie	Frequência de ocorrência	Localização	Ramo	Mecanismo de escalada	Status de conservação	Voucher (SORO)
<i>Serjania caracasana</i> (Jacq.) Willd.	R	B	L	G	–	S / 51
<i>Serjania lethalis</i> A.St.-Hil.	A	Aa, B	L	G	–	S / 75
<i>Paullinia rhomboidea</i> Radlk.	O	I	L	G	–	S / 55
<i>Paullinia</i> cf. <i>spicata</i> Benth.	R	B	L	G	–	S / 165
<i>Urvillea</i> cf. <i>ulmacea</i> Kunth	R	B	L	G	–	S / 23
Solanaceae						
<i>Solanum didymum</i> Dunal	R	B	H	E	–	S / 190
Smilacaceae						
<i>Smilax campestris</i> Griseb.	O	I, B	H	G	–	S / 19
<i>Smilax fluminensis</i> Steud.	A	I, B	H	G	–	S / 11
<i>Smilax quinquenervia</i> Vell.	O	B	H	G	–	S / 20
Verbenaceae						
<i>Petrea volubilis</i> L.	R	B	L	E	–	S / 1

Das espécies amostradas, oito foram avaliadas quanto ao grau de ameaça pelo CNCFlora (2018) e três pela IUCN (2017), e todas foram consideradas como “menos preocupantes (LC)”, pois são abundantes e com ampla distribuição (Tab. 2). Para o estado de São Paulo, apenas duas espécies foram avaliadas, sendo *Rhynchosia reticulata*, classificada como presumivelmente extinta (EX) e *Mysanthus uleanus* como em perigo (EN), embora esta seja avaliada como LC para o Brasil (Tab. 2).

A análise de similaridade florística indicou que as áreas localizadas na Região Sul do país são as que possuem menor similaridade com as demais áreas, e também evidenciou a formação de três grupos com similaridade superior a 25%: (I) e (II) áreas de FES na região nordeste de estado de São Paulo (U, UAP, TCM, HS, RRP); (III) áreas de FES em Minas Gerais (V e VA) e uma localizada na região noroeste de São Paulo (RR) (Fig. 2; Tab. 1). A área do presente estudo (S) está mais relacionada com o grupo III, porém com similaridade de 12%.

A partir da lista de espécies foi possível elaborar uma chave de identificação (abaixo) com 64 passos, em que buscamos utilizar prioritariamente características vegetativas, como presença de látex, filotaxia, forma e indumento das folhas, presença de espinhos, gavinhas, nectários extraflorais, entre outras. A chave é acompanhada de pranchas (Figs. 3–10) com imagens para facilitar a sua utilização e confirmação da identificação das espécies.

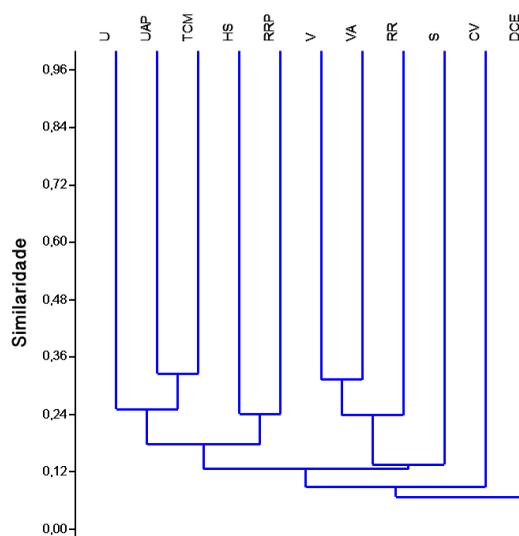


Figura 2 – Diagrama de Similaridade de Jaccard. S = Scudeler (presente trabalho); V = Vargas *et al.* 2013; DCE = Durigon *et al.* 2009; RR = Rezende & Ranga 2005; U = Udulutsch *et al.* 2010; VA = Vargas & Araújo 2014; UAP = Udulutsch *et al.* 2004; CV = Carneiro & Vieira 2012; HS = Hora & Soares 2002; TCM = Tibiriçá *et al.* 2006; RRP = Rezende *et al.* 2007. **Figure 2** – Jaccard Similarity Diagram. S = Scudeler (this study); V = Vargas *et al.* 2013; DCE = Durigon *et al.* 2009; RR = Rezende & Ranga 2005; U = Udulutsch *et al.* 2010; VA = Vargas & Araújo 2014; UAP = Udulutsch *et al.* 2004; CV = Carneiro & Vieira 2012; HS = Hora & Soares 2002; TCM = Tibiriçá *et al.* 2006; RRP = Rezende *et al.* 2007.

**Chave de identificação das espécies trepadeiras em Floresta Estacional Semidecidual
do campus UFSCar - Sorocaba**

1. Plantas com folhas simples ou unifolioladas (aparentemente simples, com pecíolo articulado) 2
- 1'. Plantas com folhas compostas 38
 2. Folhas unifolioladas (aparentemente simples, com pecíolo articulado) *Centrosema sagittatum*
 - 2'. Folhas simples 3
 3. Folhas alternas 4
 - 3'. Folhas opostas ou verticiladas 23
 4. Presença de gavinhas, espinhos e/ou estípulas 5
 - 4'. Ausência de gavinhas, espinhos e/ou estípulas 13
 5. Presença de nectários extraflorais no limbo e/ou pecíolo 6
 - 5'. Ausência de nectários extraflorais no limbo e/ou pecíolo 8
 6. Folhas ovadas com margem inteira, glabras, levemente peltadas, com dois nectários extraflorais na região mediana do pecíolo
..... *Passiflora miersii* (Fig. 8d)
 - 6'. Folhas ovadas com margem crenada ou trilobadas com margem inteira, com indumento, não peltadas, sem nectários na região mediana do pecíolo 7
 7. Folhas trilobadas com margem inteira, com dois nectários extraflorais entre as nervuras na base do limbo (ocelos) e outros esparsos ao longo do limbo *Passiflora pohlii* (Fig. 8f-h)
 - 7'. Folhas ovadas com margem crenada, nectários extraflorais na margem do limbo *Gouania latifolia* (Fig. 9c)
8. Plantas armadas e com nervuras curvas 9
- 8'. Plantas inermes, com nervuras palmatinérveas ou pedatinérveas ...
..... 11
 9. Acúleos ao longo dos ramos. Lâmina foliar com três nervuras principais; e 3,5 a 5 vezes mais longas do que largas; catáfilos ausentes no perfil *Smilax campestris* (Fig. 10e,f)
 - 9'. Acúleos nos nós dos ramos. Lâmina foliar com 4–5 nervuras principais; e 1,8 a 2,4 vezes mais longas do que largas; catáfilos inseridos no perfil 10
 10. Lâmina foliar coriácea, base arredondada, margem espessada e mais clara do que o limbo
..... *Smilax quinquenervia*
 - 10'. Lâmina foliar cartácea, base truncada a cordada, margem com a mesma espessura e cor do limbo
..... *Smilax fluminensis* (Fig. 10b-d)
 11. Estípulas auriculadas. Lâmina foliar reniforme, nervuras pedatinérveas
..... *Aristolochia labiata* (Fig. 3c)
 - 11'. Outros tipos de estípulas. Lâmina foliar trilobada, nervuras palmatinérveas 12
 12. Estípulas fimbriadas. Lâmina foliar com lobo central maior que os laterais, com tricomas glandulares e tectores tomentosos
..... *Passiflora foetida* (Fig. 8i)
 - 12'. Estípulas filiformes. Lâmina foliar com lobo central menor que os laterais, com tricomas tectores estrigosos
..... *Passiflora capsularis* (Fig. 8e)

13. Plantas escandentes. Folhas frequentemente inseridas nos ramos secundários 14
- 13'. Plantas volúveis. Folhas sempre inseridas no ramo principal..... 17
14. Caule escamoso. Lâmina foliar com margem aculeada, ásperas ao tato na face adaxial; ápice mucronado..... *Davilla rugosa* (Fig. 6a)
- 14'. Caule liso. Folhas com margem não aculeada lisas ao tato na face adaxial; ápice não mucronado 15
15. Lâmina foliar glabra. Inflorescência paniculada *Bredemeyera floribunda* (Fig. 9a,b)
- 15'. Lâmina foliar com indumento. Inflorescência cimosa 16
16. Lâmina foliar com tricomas estrelados e glândulares, discolors. Inflorescência cimeira com poucas flores (até 10)..... *Solanum didymum*
- 16'. Lâmina foliar com tricomas tectores adpressos, concolores. Inflorescência cimeira escorpióide com muitas flores (muito mais que 10)..... *Myriopus paniculatus*
17. Lâmina foliar peltada. Inflorescências marcadas por brácteas foliáceas cordiformes *Cissampelos pareira* (Fig. 8c)
- 17'. Lâmina foliar não peltada. Inflorescências com brácteas de outros formatos..... 18
18. Lâmina foliar levemente ou profundamente trilobadas..... 19
- 18'. Lâmina foliar ovadas, cordadas ou sagitadas 21
19. Lâmina foliar profundamente trilobada, indumento hirsuto em todo limbo. Flores solitárias, azuis *Ipomoea nil* (Fig. 5c)
- 19'. Lâmina foliar levemente trilobada, indumento concentrado nas nervuras ou na inserção do pecíolo. Flores reunidas em inflorescências, lilases ou vermelhas..... 20
20. Lâmina foliar com lobos basais angulosos. Flores tubulosas, vermelhas..... *Ipomoea indivisa*
- 20'. Lâmina foliar com lobos basais arredondados. Flores infundibuliformes, lilases *Ipomoea triloba* (Fig. 5g)
21. Lâmina foliar sagitada. Flores solitárias, fétidas, enegrecidas. Fruto do tipo cápsula septicida pêndula (semelhante a uma cesta)..... *Aristolochia arcuata*
- 21'. Lâmina foliar cordada ou ovada. Flores reunidas em inflorescências, lilases. Fruto do tipo cápsula septífuga ereta (semelhante a uma flor) 22
22. Planta glabrescente, principalmente na face adaxial e nervuras da face abaxial. Lâmina foliar cordada, ápice cuspidado. Sépalas papiráceas com ápice arredondado... *Jacquemontia blanchetii*
- 22'. Toda planta com indumento denso. Lâmina foliar ovada, ápice mucronado. Sépalas membranáceas com ápice agudo *Jacquemontia ferruginea* (Fig. 5f)
23. Plantas latescentes 24
- 23'. Plantas não latescentes..... 28
24. Lâminas foliares com coléteres dentiformes na base da nervura principal da face adaxial. Flores com corola rotácea..... 25
- 24'. Lâminas foliares desprovidas de coléteres na base da nervura principal da face adaxial. Flores com corola hipocrateriforme..... 26
25. Folhas inseridas nos ramos secundários, limbo com base truncada a leve cordiforme, tricomas não septados. Flores com grãos de pólen não reunidos em polínias, brancas *Forsteronia velloziana*

- 25'. Folhas inseridas no ramo principal, limbo com base cordiforme, tricomas septados. Flores com grãos de pólen em polínias, cremes *Oxypetalum banksii* (Fig. 3a)
26. Folhas verticiladas, limbo com domácias na inserção das nervuras secundárias. Flores brancas. Frutos indeiscentes articulados *Condylocarpon isthmicum*
- 26'. Folhas opostas, limbo sem domácias na inserção das nervuras secundárias. Flores amarelas. Frutos deiscentes (foliculos ou cápsulas) 27
27. Ramos e folhas com indumento denso. Lâmina foliar aveludada, 13–16 × 6–7 cm. Foliculos *Prestonia riedelii* (Fig. 3b)
- 27'. Ramos glabrescentes. Indumento esparsos na face adaxial, concentrado nas nervuras, face abaxial pilosa, lâmina foliar não aveludada, 3–7 × 1–2 cm. Cápsulas *Prestonia coalita*
28. Presença de nectários extraflorais 29
- 28'. Ausência de nectários extraflorais 31
29. Nectários extraflorais somente na margem do limbo *Stigmaphyllon lalandianum* (Fig. 8a)
- 29'. Nectários extraflorais na margem do limbo e no pecíolo ou somente no pecíolo... 30
30. Ramos delicados. Nectários extraflorais na margem do limbo e no pecíolo. Folhas inseridas no ramo principal; lâmina lanceolada com base truncada a leve cordiforme, com indumento na face abaxial. Fruto com dois mericarpos com carpóforo cartilaginoso e alas triangulares *Janusia guaranitica* (Fig. 7d)
- 30'. Ramos robustos. Nectários extraflorais somente no pecíolo. Folhas inseridas no ramo principal e em ramos laterais; lâmina elíptica com base obtusa, glabra. Fruto com três mericarpos com quatro asas laterais, duas de cada lado *Niendenzuela multiglandulosa* (Fig. 8b)
31. Lâmina foliar elíptica ou obovada, margem aculeada. Inflorescência do tipo cimeira ou racemo 32
- 31'. Lâmina foliar de outros formatos, margem não aculeada. Inflorescência em capítulo 33
32. Lâmina foliar obovada, áspera ao tato. Inflorescências em racemos; flores com corola lilás a roxa, cálice petalóide e persistente, envolvidos na dispersão dos frutos *Petrea volubilis* (Fig. 10a)
- 32'. Lâmina foliar elíptica, lisa ao tato. Inflorescência em cimeira; flores cremes, cálice foliáceo não persistente, não envolvidos na dispersão dos frutos *Hippocratea volubilis* (Fig. 5b)
33. Lâmina foliar lobada a partida 34
- 33'. Lâmina foliar inteira 36
34. Ramos nitidamente angulosos (ca. 6 arestas). Folhas pentalobadas. Brácteas florais em três séries embricadas *Calea pinnatifida* (Fig. 3d)
- 34'. Ramos circulares. Folhas trilobadas a partidas. Brácteas florais em uma única série valvar 35
35. Lâmina foliar trilobada. Flores do raio e do disco tubulosas, ambas brancas *Mikania glomerata*
- 35'. Lâmina foliar bi a tripartida. Flores do raio liguladas, flores do disco tubulosas, ambas amarelas *Bidens segetum* (Fig. 3e)
36. Lâmina foliar ovada, muito áspera ao tato, domácias na inserção das nervuras. Flores do raio liguladas, flores do disco tubulosas, ambas amarelas *Tilesia baccata* (Fig. 3f)

- 36'. Lâmina foliar cordada, lisa ao tato, sem domácias na inserção das nervuras. Flores do raio e do disco tubulosas, ambas brancas 37
37. Inflorescência terminal; capítulos reunidos em ramos paniculiformes *Mikania hirsutissima*
- 37'. Inflorescências laterais e terminais; capítulos reunidos em ramos corimbiformes
..... *Mikania cordifolia*
38. Folhas opostas 39
- 38'. Folhas alternas..... 46
39. Folhas glabras ou glabrescentes 40
- 39'. Folhas com indumento 42
40. Foliolos com domácias marsupiformes evidentes nas axilas das nervuras na base da face abaxial.....*Fridericia triplinervia* (Fig. 4c)
- 40'. Foliolos sem domácias ou com domácias com tufo de tricomas nas axilas das nervuras por toda a face abaxial das folhas..... 41
41. Folhas dispostas no ramo principal, glabras, geralmente bifolioladas, folíolos coriáceos, margem clara quando secos. Cálice com lobos pouco evidentes e glândulas discoides na face externa; corolas gibosas amarelas.....
..... *Adenocalymma marginatum* (Fig. 4b)
- 41'. Folhas dispostas em ramos laterais, com tricomas nas nervuras e nas axilas das nervuras, geralmente trifolioladas; folíolos membranáceos, margem não distinta. Cálice com lobos evidentes, agudos, sem glândulas na face externa; corolas tubulosas, róseas*Cuspidaria convoluta* (Fig. 4a)
42. Foliolos com pontos translúcidos sobrepostos por tricomas lepidotos no limbo..... 43
- 42'. Foliolos sem pontos translúcidos ou tricomas lepidotos no limbo..... 44
43. Caule fistuloso, gavinhas simples. Flores com cálice inflado, corola roxa com base do tubo mais clara.....
.....*Stizophyllum perforatum* (Fig. 5a)
- 43'. Caule hexagonal, gavinhas trifidas. Flores com cálice cupuliforme, não inflado, corola alaranjada..... *Pyrostegia venusta* (Fig. 4f)
44. Caule tetragonal, estriado com arestas arroxeadas. Foliolos com tricomas dendríticos.....*Pleonotoma tetraquetra*
- 44'. Caule cilíndrico, liso sem arestas arroxeadas. Foliolos com tricomas simples 45
45. Folhas geralmente trifolioladas; folíolos obovados com ápice arredondado, discolores quando secos devido ao denso indumento esbranquiçado na face abaxial. Ramos das inflorescências e cálice cobertos por indumento esbranquiçado; flores pequenas (até 1 cm), cálice cupuliforme, corola amarelo pálido.....
..... *Tynanthus cognatus* (Fig. 4e)
- 45'. Folhas geralmente bifolioladas; folíolos ovados com ápice cuspidado, concolores quando secos. Ramos das inflorescências e cálice grabros; flores grandes (3,5–5 cm), cálice campanulado, corola roxa
.....*Fridericia samydoides* (Fig. 4d)
46. Folhas glabras ou com tricomas sobre as nervuras..
..... 47
- 46'. Folhas com indumento em toda a extensão..... 53
47. Presença de gavinhas 48
- 47'. Ausência de gavinhas 51

48. Presença de glândulas translúcidas em traços no limbo foliar *Serjania caracasana* (Fig. 9d)
- 48'. Ausência de glândulas translúcidas no limbo foliar 49
49. Pecíolo canaliculado; folhas biternadas, domácias ausentes no limbo. Frutos esquizocárpicos, mericarpos samaróides *Serjania lethalis*
- 49'. Pecíolo cilíndrico; folhas 5-folioladas ou pinadas, domácias na face abaxial do limbo. Frutos do tipo cápsula septífraga 50
50. Folhas 4–6 jugas com folíolos basais trifoliolulados. Cápsula 3-alada, obovoide
..... *Paullinia rhomboidea* (Fig. 9e)
- 50'. Folhas 5-folioladas. Cápsula não alada, piriforme *Paullinia* cf. *spicata* (Fig. 9f)
51. Folhas digitadas, sem estípulas. Flores com corola plicada
..... *Distimake macrocalyx* (Fig. 5h)
- 51'. Folhas trifolioladas, com estípulas. Flores com corolas de outros tipos 52
52. Estípulas e estípelas não evidentes; folíolos elípticos. Flores roxas. Legumes com indumento, achatados *Canavalia picta*
- 52'. Estípulas e estípelas evidentes; folíolos ovado-lanceolados. Flores brancas com base roxa. Legumes glabros, cilíndricos *Clitoria falcata*
53. Plantas latescentes 54
- 53'. Plantas não latescentes 55
54. Folhas digitadas; folíolos com base simétrica sem glândulas na margem do limbo..... *Distimake cissoides* (Fig. 5d,e)
- 54'. Folhas trifolioladas; folíolos com base assimétrica e glândulas na margem do limbo..... *Dalechampia triphylla* (Fig. 6b)
55. Folíolos com margem serreada ou dentada 56
- 55'. Folíolos com margem inteira..... 57
56. Folhas trifolioladas; folíolos com margem serreada a duplo-serreada *Urvillea* cf. *ulmacea*
- 56'. Folhas biternadas; folíolos com margem serreada
..... *Cardiospermum grandiflorum*
57. Lâmina foliar com tricomas glandulares e tectores 58
- 57'. Lâmina foliar somente com tricomas tectores 60
58. Estípulas ovais; folíolos obovados, base obtusa a truncada *Rhynchosia* cf. *reticulata*
- 58'. Estípulas lanceoladas; folíolos deltóides, laterais assimétricos, base truncada 59
59. Folhas com indumento denso em toda a extensão, tricomas glandulosos evidentes como pontos amarelados na face abaxial das folhas e no cálice. Flores com pétalas amarelo-avermelhadas. Fruto avermelhado, inflado com estreitamento entre as sementes
..... *Rhynchosya melanocarpa*
- 59'. Folhas com indumento principalmente ao longo das nervuras, tricomas glandulosos evidentes como pontos enegrecidos, principalmente na face abaxial das folhas, nas pétalas e nos frutos. Flores com pétalas amarelas. Frutos verdes, achatados, sem estreitamento entre as sementes *Rhynchosya reticulata*
60. Folhas com folíolos lobados. Flores cor-de-vinho
..... *Macroptilium bracteatum* (Fig. 7c)

60'. Folhas com folíolos inteiros. Flores com outras cores	61
61. Inflorescências terminais	62
61'. Inflorescências axilares	63
62. Planta lenhosa, volúvel. Estipelas filiformes. Flores róseas. Frutos inflados, com mais de 15 cm de comprimento, indumento denso e ferrugíneo	<i>Dioclea violacea</i> (Fig. 7b)
62'. Planta herbácea, escandente. Estipelas ovadas. Flores roxas com base das pétalas amareladas. Frutos achatados, com até 3 cm, indumento amarelado	<i>Mysanthus uleanus</i> (Fig. 6e)
63. Folíolos elípticos a estreito-lanceoladas. Flores com mais de 2 cm, pétalas vermelhas.	<i>Camptosema ellipticum</i> (Fig. 6c)
63'. Folíolos ovais. Flores com até 1 cm, pétalas brancas ou lilases	64
64. Ramos com tricomas uncinados (forma de gancho), indumento argênteo. Folíolos assimétricos. Inflorescência tipo tirso com flores subsésseis, pétalas lilases	<i>Desmodium uncinatum</i> (Fig. 6d)
64'. Ramos com tricomas simples, indumento ferrugíneo, folíolos simétricos. Inflorescências tipo racemo com flores pediceladas, pétalas brancas	<i>Neonotonia wightii</i> (Fig. 7a)

Discussão

Os dados de riqueza obtidos para as famílias coincidem com os de outros estudos (Rezende & Ranga 2005; Rezende *et al.* 2007; Udulutsch *et al.* 2010; Carneiro & Vieira 2012; Vargas & Araújo 2014), havendo alguma alternância no ranqueamento em que aparecem listadas. Este resultado é esperado, já que Bignoniaceae, Sapindaceae, Fabaceae, Malpighiaceae e Apocynaceae são as famílias mais representativas em espécies de lianas no Novo Mundo (Gentry 1991).

As trepadeiras com ramos herbáceos foram mais abundantes em relação àquelas com ramos lenhosos, o que pode ser atribuído ao fato dessas trepadeiras herbáceas crescerem geralmente em ambientes perturbados ou nas bordas de florestas e as lenhosas principalmente no interior das florestas maduras (Richards 1952; Gentry 1985). O maior número de espécies associado à borda (42 espécies) está relacionado à maior disponibilidade de luz e de suporte, devido a presença de árvores de menores diâmetros (Putz 1984). Esse resultado também está relacionado ao baixo número de espécies encontradas apenas no interior (sete) (Tab. 2).

O mecanismo de escalada volúvel também foi indicado como o mais comum em outros trabalhos com trepadeiras em FES (Udulutsch *et al.* 2004; Vargas *et al.* 2013; Vargas & Araújo 2014). A importância desse mecanismo de escalada diminui com o avanço sucessional, devido à presença de árvores com menores diâmetros nos estágios mais iniciais (Kuzee & Bongers 2005). Portanto, os resultados observados com as plantas trepadeiras

é coerente com a classificação do remanescente em estágio médio de regeneração, descrito por Corrêa *et al.* (2014) para o componente arbustivo-arbóreo.

Nenhuma das espécies amostradas nesse estudo está incluída em alguma categoria de ameaça (Tab. 2), e também não são exclusivas do estado de São Paulo (Flora do Brasil 2020 em construção). Apesar disso, nove espécies não foram registradas nos demais estudos utilizados para comparação e, com exceção de *Canavalia picta* e *Solanum didymum*, apresentam menos de 100 registros para o estado de São Paulo (*speciesLink* 2018).

As espécies mais abundantes nesse estudo foram encontradas em mais de um ambiente (Tab. 2), e também foram as mais comuns na maioria dos trabalhos analisados, porém apenas *Aristolochia labiata* e *Ipomoea triloba* são associadas a áreas com perturbação antrópica (Capellari Junior 2002; Flora do Brasil 2020 em construção). As espécies naturalizadas encontradas nesse estudo (Tab. 1) já foram registradas para o estado de São Paulo (Wanderley *et al.* 2011; Flora do Brasil 2020 em construção), sendo *Tilesia baccata* a que possui o maior número de registros (~190 registros, *speciesLink* 2018), seguida por *Ipomoea nil* e *Neonotonia wightii*, cada uma com cerca de 50 registros (*speciesLink* 2018). Apesar disso, nenhuma dessas espécies está listada como invasora (ISSG 2015; I3N Brasil 2018), e na área de estudo foram amostradas somente em áreas abertas ou na borda do remanescente (Tab. 1), não havendo indicação, portanto, de que constituam uma ameaça à biodiversidade local.



Figura 3 – a-b. Apocynaceae – a. *Oxypetalum banksii* (flor); b. *Prestonia riedelli* (flor). c. Aristolochiaceae – *Aristolochia labiata* (flor). d-f. Asteraceae – d. *Calea pinnatifida* (flor); e. *Bidens segetum* (flor; detalhe da folha tripartida); f. *Tilesia baccata* (flor). Fotos: A.L. Scudeler & L.M. Cabral.

Figure 3 – a-b. Apocynaceae – a. *Oxypetalum banksii* (flower); b. *Prestonia riedelli* (flower). c. Aristolochiaceae – *Aristolochia labiata* (flower). d-f. Asteraceae – d. *Calea pinnatifida* (flower); e. *Bidens segetum* (flower; tripartite leaf in detail); f. *Tilesia baccata* (flower). Photos: A.L. Scudeler & L.M. Cabral.

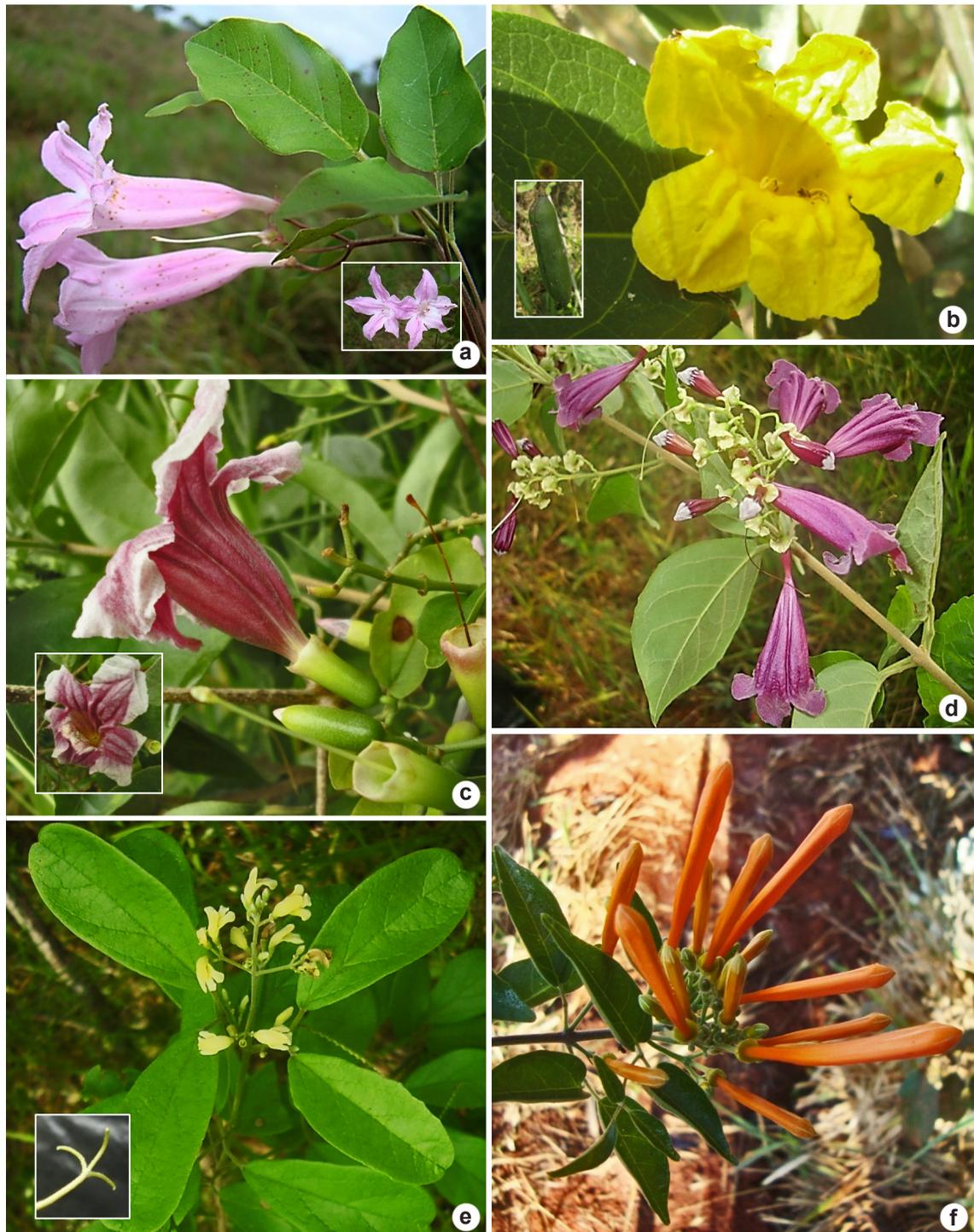


Figura 4 – a-f. Bignoniaceae – a. *Cuspidaria convoluta* (visão lateral e frontal da flor); b. *Adenocalymma marginatum* (flor; detalhe do fruto); c. *Fridericia triplinervia* (visão lateral e frontal da flor); d. *Fridericia samydoides*; e. *Tynanthus cognatus* (flor; detalhe da gavinha trifida); f. *Pyrostegia venusta*. Fotos: A.L. Scudeler & L.M. Cabral.

Figure 4 – a-f. Bignoniaceae – a. *Cuspidaria convoluta* (flower frontal and lateral view); b. *Adenocalymma marginatum* (flower; fruit in detail); c. *Fridericia triplinervia* (flower frontal and lateral view); d. *Fridericia samydoides*; e. *Tynanthus cognatus* (flower; trifid tendril in detail); f. *Pyrostegia venusta*. Photos: A.L. Scudeler & L.M. Cabral.



Figura 5 – a. Bignoniaceae – *Stizophyllum perforatum* (flor). b. Celastraceae – *Hippocratea volubilis* (flor; detalhe do fruto). c-h. Convolvulaceae – c. *Ipomoea nil* (flor); d,e. *Distimake cissoides* (flor; detalhe do fruto seco); f. *Jacquemontia ferruginea* (flor); g. *Ipomoea triloba* (flor); h. *Distimake macrocalyx* (flor). Fotos: A.L. Scudeler & L.M. Cabral.

Figure 5 – a. Bignoniaceae – *Stizophyllum perforatum* (flower). b. Celastraceae – *Hippocratea volubilis* (flower; fruit in detail). c-h. Convolvulaceae – c. *Ipomoea nil* (flower); d,e. *Distimake cissoides* (flower; dry fruit in detail); f. *Jacquemontia ferruginea* (flower); g. *Ipomoea triloba* (flower); h. *Distimake macrocalyx* (flower). Photos: A.L. Scudeler & L.M. Cabral.

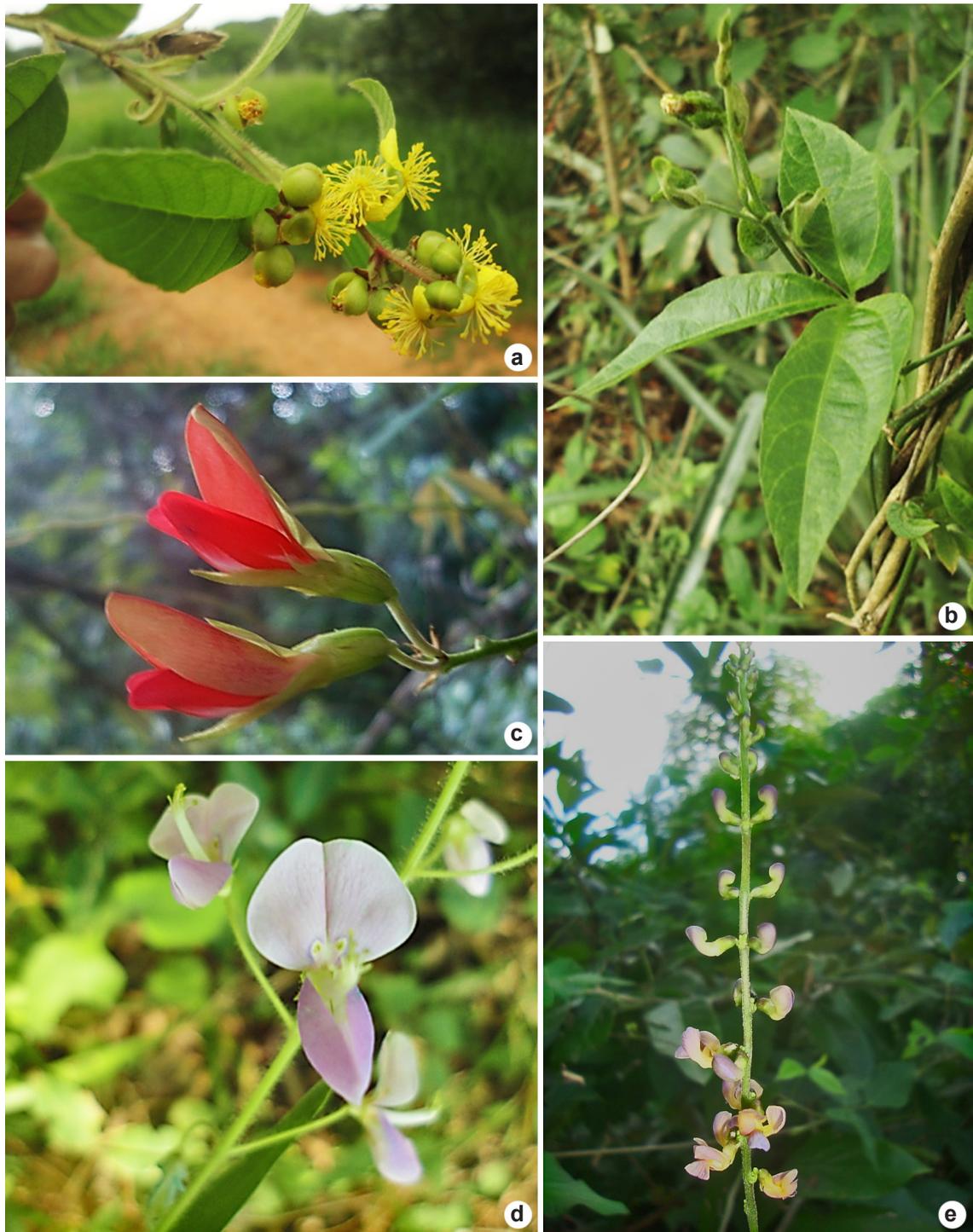


Figura 6 – a. Dilleniaceae – *Davilla rugosa* (flor). b. Euphorbiaceae – *Dalechampia triphylla* (flor). c-e. Fabaceae – c. *Camptosema ellipticum* (flor); d. *Desmodium uncinatum* (flor); e. *Misanthus uleanus* (inflorescência). Fotos: A.L. Scudeler & L.M. Cabral.

Figure 6 – a. Dilleniaceae – *Davilla rugosa* (flower). b. Euphorbiaceae – *Dalechampia triphylla* (flower). c-e. Fabaceae – c. *Camptosema ellipticum* (flower); d. *Desmodium uncinatum* (flower); e. *Misanthus uleanus* (inflorescence). Photos: A.L. Scudeler & L.M. Cabral.



Figura 7 – a-c. Fabaceae – a. *Neonotonia wightii* (frutos); b. *Dioclea violacea* (detalhe do fruto); c. *Macroptilium bracteatum* (flor e frutos imaturos; detalhe do folíolo lobado). d. Malpighiaceae – *Janusia guaranítica* (flores; detalhe do fruto alado). A.L. Scudeler & L.M. Cabral.

Figure 7 – a-c. Fabaceae – a. *Neonotonia wightii* (fruits); b. *Dioclea violacea* (fruit in detail); c. *Macroptilium bracteatum* (immature flower and fruits; lobed leaflet in detail). d. Malpighiaceae – *Janusia guaranítica* (flower; winged fruit in detail). Photos: A.L. Scudeler & L.M. Cabral.

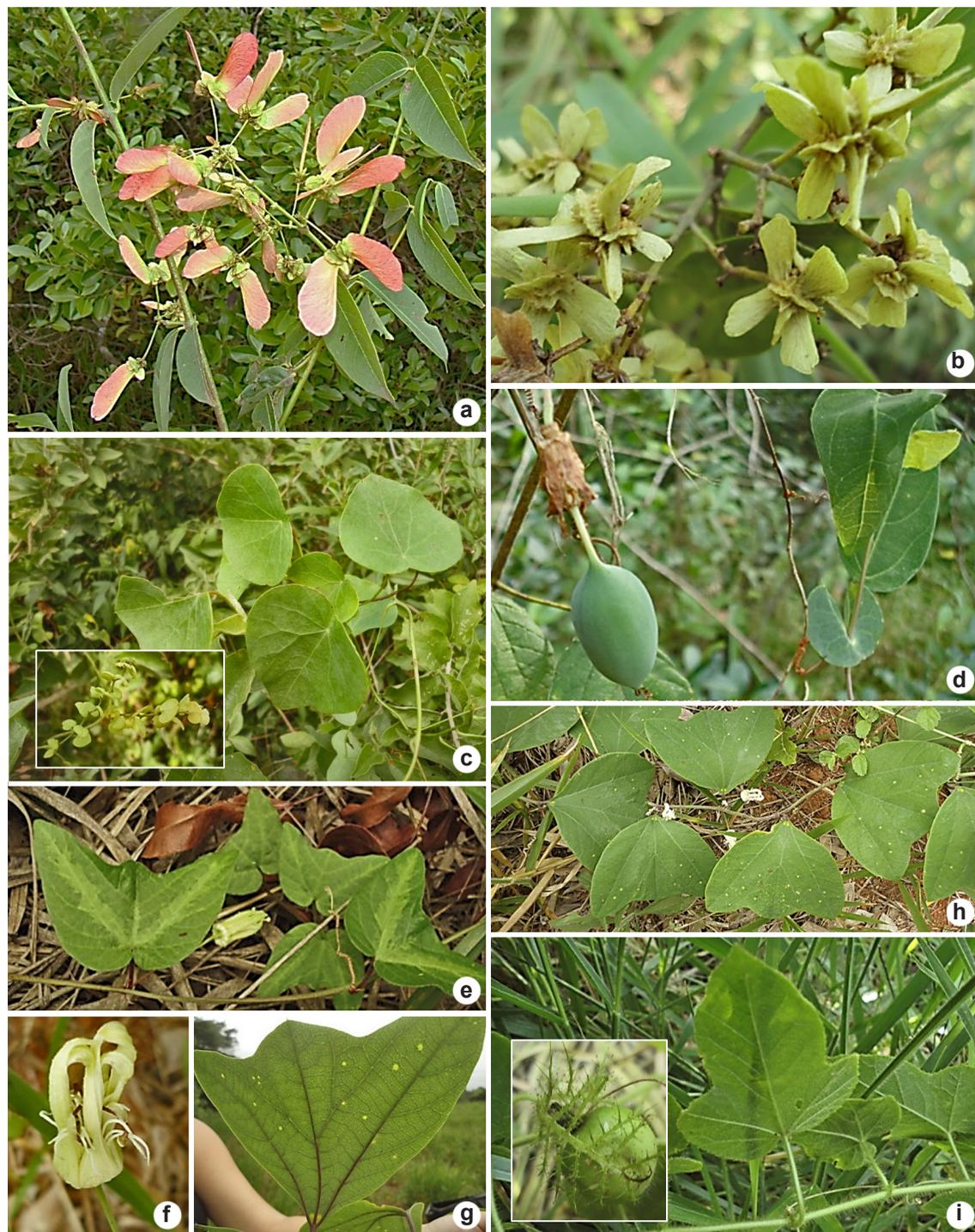


Figura 8 – a-b. Malpighiaceae – a. *Stigmaphyllon lalandianum* (frutos); b. *Niedenzuella multiglandulosa* (frutos). c. Menispermaceae – *Cissampelos pareira* (detalhe da inflorescência). d-i. Passifloraceae – d. *Passiflora miersii* (fruto e estípula com margem serrada); e. *Passiflora capsularis* (botão floral); f-h. *Passiflora pohlii* (botão floral e folhas com nectário extrafloral); i. *Passiflora foetida* (detalhe do fruto). Foto: A.L. Scudeler & L.M. Cabral.

Figure 8 – a-b. Malpighiaceae – a. *Stigmaphyllon lalandianum* (fruits); b. *Niedenzuella multiglandulosa* (fruits). c. Menispermaceae – *Cissampelos pareira* (inflorescence in detail). d-i. Passifloraceae – d. *Passiflora miersii* (fruit and stipule with serrated margin); e. *Passiflora capsularis* (flower bud); f-h. *Passiflora pohlii* (flower bud and leaves with extrafloral nectary); i. *Passiflora foetida* (fruit in detail). Photo: A.L. Scudeler & L.M. Cabral.

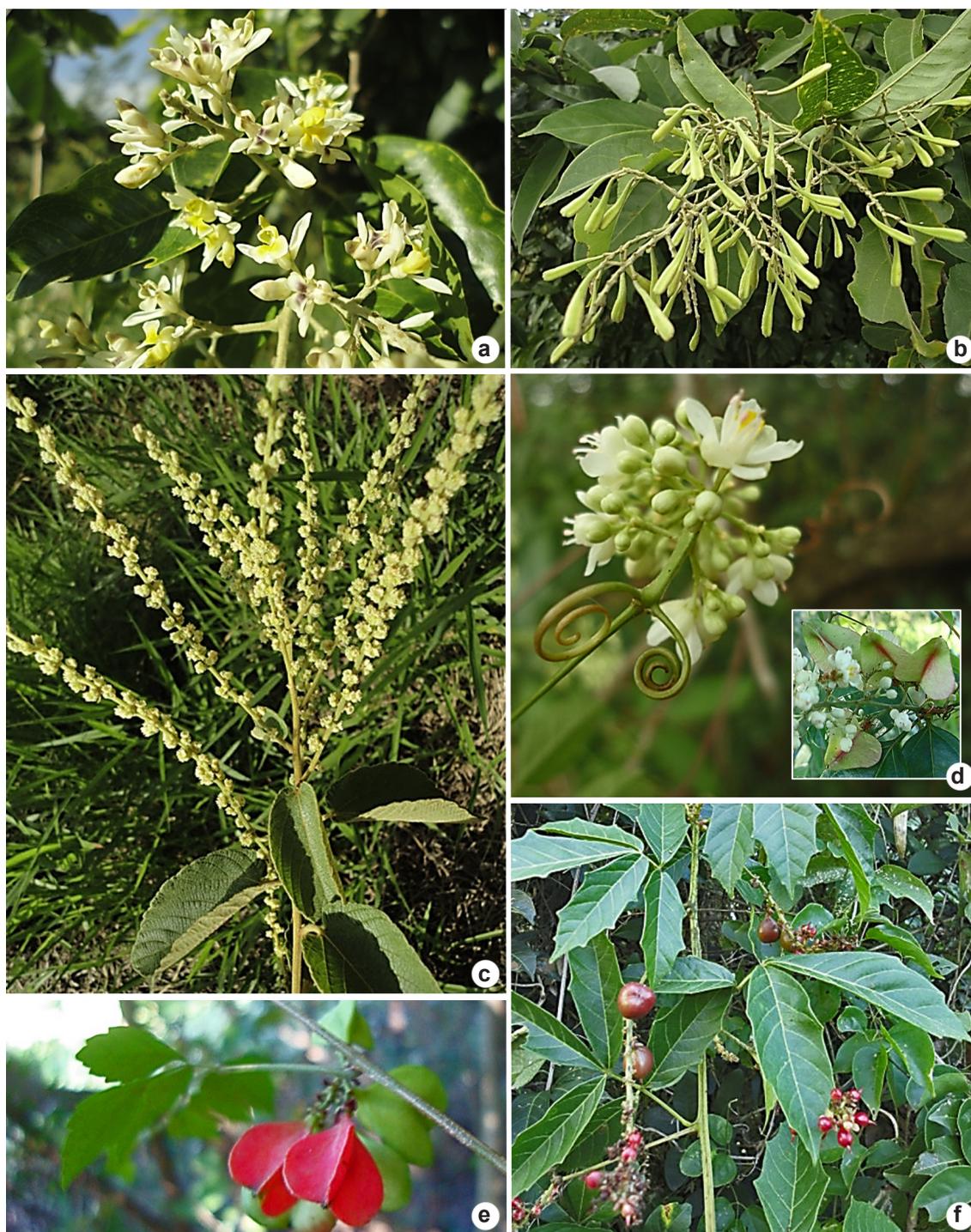


Figura 9 – a-b. Polygalaceae – *Bredemeyera floribunda* (a. flor; b. fruto). c. Rahnaceae – *Gouania latifolia* (inflorescência). d-f. Sapindaceae – d. *Serjania caracasana* (flores; detalhes dos frutos); e. *Paullinia rhoemboidea* (fruto); f. *Paullinia* cf. *spicata* (fruto). Foto: A.L. Scudeler & L.M. Cabral.

Figure 9 – a-b. Polygalaceae – *Bredemeyera floribunda* (a. flower; b. fruit). c. Rahnaceae – *Gouania latifolia* (inflorescence). d-f. Sapindaceae – d. *Serjania caracasana* (flower; fruits in detail); e. *Paullinia rhoemboidea* (fruit); f. *Paullinia* cf. *spicata* (fruit). Photo: A.L. Scudeler & L.M. Cabral.



Figura 10 – a. Verbenaceae – *Petrea volubilis* (flores). b-f. Smilacaceae – b-d. *Smilax fluminensis* (b,c. frutos; d. botões florais); e,f. *Smilax campestris* (f. frutos). Fotos: A.L. Scudeler & L.M. Cabral.

Figure 10 – a. Verbenaceae – *Petrea volubilis* (flowers). b-f. Smilacaceae – b-d. *Smilax fluminensis* (b,c. fruits; d. flower buds); e,f. *Smilax campestris* (f. fruits). Photos: A.L. Scudeler & L.M. Cabral.

Os valores de similaridade mais significativos (>25%) (Müller-Dombois & Ellenberg 1974) foram observados entre as áreas geograficamente mais próximas e em estágios de conservação semelhantes, como aquelas em grandes áreas conservadas de FES (mais de 200 ha e cerca de 36% de similaridade) no estado de São Paulo (Udulutsch *et al.* 2004; Tibiriçá *et al.* 2006), e os estudos realizados no município de Uberlândia (MG) (Vargas *et al.* 2013; Vargas & Araújo 2014) em vegetação associada a corpos d'água e próximos a áreas degradadas (cerca de 36% de similaridade). A área estudada no Noroeste Paulista (Rezende & Ranga 2005) é mais próxima geograficamente das áreas em Minas Gerais (Vargas *et al.* 2013; Vargas & Araújo 2014), com similaridade mais significativa (cerca de 25%), do que a observada para o presente estudo com as áreas de Uberlândia, que foi cerca de cerca de 12%, considerado não significativo (Müller-Dombois & Ellenberg 1974). Essas áreas se agruparam por apresentarem espécies similares que são amplamente distribuídas no Brasil (Flora do Brasil 2020 em construção) e muito coletadas (*speciesLink* 2018), como *Bredemeyera floribunda*, *Distimake macrocalyx*, *Mikania cordifolia* e *Serjania lethalis*.

Das 65 espécies amostradas, 42 são novos registros para o município de Sorocaba (*speciesLink* 2018; Koch *et al.* 2014), e duas espécies foram avaliadas na lista de espécies ameaçadas do estado de São Paulo e consideradas, uma em perigo e outra presumivelmente extinta na flora do estado. Muitas das espécies coletadas possuem poucos registros, tanto para Sorocaba quanto para o estado de São Paulo. Nesse sentido, os resultados contribuem para aumentar o conhecimento sobre a flora regional e ressaltar a importância da manutenção de pequenos remanescentes. Além disso, demonstra que esta sinússia é composta, em boa parte por espécies amplamente distribuídas, porém com elementos ocasionais aparentemente pouco comuns, que em conjunto com os dados de consistência dos ramos e ocorrência, confirmam a definição do estágio sucessional do fragmento. Estudos da dinâmica desta sinússia poderão subsidiar estratégias de conservação para fragmentos de FES na região metropolitana de Sorocaba.

Agradecimentos

Agradecemos aos pesquisadores Marcelo Monge Egea (Asteraceae), Alexandre Zuntini (Bignoniaceae), Luísa Maria de Paula Alves Bezerra (Fabaceae) e Rubens Queiroz (Fabaceae),

a confirmação e identificação das espécies dos seus grupos de interesse; ao Herbário SORO e UEC, por permitirem a consulta ao acervo para confirmar as demais identificações.

Referências

- APG IV - Angiosperm Phylogeny Group (2016) An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. *Botanical Journal of the Linnean Society* 181: 1-20.
- Araújo D & Alves M (2010) Climbing plants of a fragmented area of lowland Atlantic Forest, Igarassu, Pernambuco (northeastern Brazil). *Phytotaxa* 8: 1-24.
- Barros AAM, Ribas LA & Araujo DSD (2009) Trepadeiras do Parque Estadual da Serra da Tiririca, Rio de Janeiro, Brasil. *Rodriguésia* 60: 681-694.
- Capellari Junior L (2002) Aristolochiaceae. *In*: Wanderley MGL, Shepherd GJ & Giulietti AM (eds.) *Flora fanerogâmica do estado de São Paulo*. Instituto de Botânica, São Paulo. Vol. 2, pp. 39-49.
- Carneiro JS & Vieira AOS (2012) Trepadeiras: florística da Estação Ecológica do Caiuá e chave de identificação vegetativa para espécies do norte do estado do Paraná. *Acta Scientiarum* 34: 217-223.
- Citadini-Zanette V, Soares JJ & Martinello CM (1997) Lianas de um remanescente florestal da microbacia do Rio Novo, Orleans, Santa Catarina, Brasil. *Insula* 26: 45-63.
- CNCFlora (2018) Centro Nacional de Conservação da Flora. Disponível em <<http://www.cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/listavermelha>>. Acesso em 27 março 2018.
- Corrêa LS, Cardoso-Leite E, Castello ACD, Coelho S, Kortz AR, Villela FNJ & Koch I (2014) Estrutura, composição florística e caracterização sucessional em remanescente de Floresta Estacional Semidecidual no Sudeste do Brasil. *Revista Árvore* 38: 799-809.
- Durigon J, Canto-Dorow TS & Eisinger SM (2009) Composição florística de trepadeiras ocorrentes em bordas de floresta estacional, Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil. *Rodriguésia* 60: 415-422.
- Engel VL, Fonseca RCB & Oliveira RE (1998) Ecologia de lianas e o manejo de fragmentos florestais. *Série Técnica IPEF* 12: 43-64.
- Estado de São Paulo (2014) Lei complementar nº 1.241, de 8 de maio de 2014. Disponível em <<http://www.legislacao.sp.gov.br/legislacao/dg280202.nsf/69aa17c14b8cb5483256cfb0050146e/399ae95c2cf6d39583257cd30043511f?OpenDocument>>. Acesso em 24 março 2018.
- Estado de São Paulo (2016) Resolução SMA - 57, de 5 de junho de 2016. Publica a segunda revisão da lista oficial das espécies da flora ameaçadas de extinção no Estado de São Paulo. Disponível em <<http://www.ambiente.sp.gov.br/2016/06/instituto->

- de-botanica-atualiza-lista-de-especies-de-flora-em-extincao/>. Acesso em 9 agosto 2018.
- Flora do Brasil (2020) em construção. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>>. Acesso em 28 março 2016.
- Gentry AH (1985) An ecotaxonomic survey of Panamanian lianas. *In*: Arce WGD & Correa M (eds.) *Historia Natural de Panama*. Missouri Botanical Garden, St. Louis. Pp. 29-42.
- Gentry AH (1991) The distribution and evolution of climbing plants. *In*: Putz FE & Mooney HA (eds.) *The biology of vines*. Cambridge University Press, Cambridge. Pp. 3-50.
- Hammer Ø, Harper DAT & Ryan PD (2001) PAST: Paleontological statistics software package for education and data analysis. *Palaeontologia Electronica* 4: 9.
- Hegarty EE (1991) Vine-host interactions. *In*: Putz FE & Mooney HA (eds.) *The biology of vines*. Cambridge University Press, Cambridge. Pp. 357-375.
- Hora RC & Soares JJ (2002) Estrutura fitossociológica da comunidade de lianas em uma floresta estacional semidecidual na Fazenda Cachim, São Carlos, SP. *Revista Brasileira de Botânica* 25: 323-329.
- I3N Brasil (2018) Base de dados nacional de espécies exóticas invasoras I3N Brasil, Instituto Hórus de Desenvolvimento e Conservação Ambiental, Florianópolis - SC. Disponível em <<http://i3n.institutohorus.org.br/>>. Acesso em 25 março 2018.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2012) Manual técnico da vegetação brasileira. IBGE, Rio de Janeiro, 271p.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2018) Estimativas da população residente no Brasil e unidades da federação com data de referência em 1º de Julho de 2017. Disponível em <<http://static.congressoemfoco.uol.com.br/2017/08/estimativa-populacao-2017.pdf>>. Acesso em 24 março 2018.
- IPNI - The International Plant Names Index (2018) Author Query. Disponível em <<http://www.ipni.org/ipni/authorsearchpage.do>>. Acesso em 27 outubro 2019.
- ISSG - Invasive Species Specialist Group (2015) The Global Invasive Species Database. Version 2015.1. Disponível em <<http://www.iucngisd.org/gisd/>>. Acesso em 25 março 2018.
- IUCN (2017) The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2017-3. Disponível em <<https://www.ipni.org/>>. Acesso em 27 março 2018.
- Koch I, Cardoso-leite E, Almeida VP, Capelo FFM, Castello ACD, Ferreira LC, Kortz AR, Kataoka EY, Coelho S & Mota MT (2014) Lista das plantas com flores e frutos das áreas de vegetação remanescente do município de Sorocaba. *In*: Smith WS, Mota Junior VD & Carvalho JL (orgs.) *Biodiversidade do município de Sorocaba, Sorocaba*. Pp. 85-151.
- Köppen W (1948) *Climatología: con estudio de los climas de la tierra*. Fondo de Cultura Económica, Mexico. 478p.
- Kortz AR, Coelho S, Castello ACD, Corrêa LS, Cardoso-Leite E & Koch I (2014) Wood vegetation in Atlantic rain forest remnants in Sorocaba (São Paulo, Brazil). *CheckList* 10: 344-354.
- Kuzee ME & Bongers FJMM (2005) Climber abundance, diversity and colonisation in degraded forests of different ages in Côte d'Ivoire. *In*: Bongers F, Parren MPE & Traoré D (eds.) *Forest climbing plants of West Africa. Diversity, Ecology and Management*. CABI Publishing, Oxfordshire. Pp. 73- 92.
- Mello K, Toppa RH & Cardoso-Leite E (2016) Priority areas for forest conservation in an urban landscape at the transition between Atlantic Forest and Cerrado. *Cerne* 22: 277-288.
- Morellato PC & Leitão-Filho HF (1996) Reproductive phenology of climbers in a Southeastern Brazilian Forest. *Biotropica* 28: 180-191.
- Morellato PC & Leitão-Filho HF (1998) Levantamento florístico da comunidade de trepadeiras de uma floresta semidecidual no sudeste do Brasil. *Boletim do Museu nacional, Nova Série Botânica* 103: 1-15.
- Müller-Dombois D & Ellenberg H (1974) *Aims and methods of vegetation ecology*. Wiley, New York. 547p.
- Oliveira ACP, Mota ML & Loiola MIB (2012) Diversidade florística e chave de identificação de trepadeiras em uma floresta estacional semidecidual em Parnamirim - RN, Brasil. *Revista Caatinga* 25: 153-158.
- Oliveira DG, Matos GMA & Prata APN (2015) Diversidade florística e estratégias de sobrevivência das trepadeiras em um fragmento de Caatinga em Porto da Folha, Sergipe, Brasil. *Biotemas* 28: 51-60.
- Putz FE (1984) The natural history of lianas on Barro Colorado Island, Panama. *Ecology* 65: 1713-1724.
- Rezende AA & Ranga NT (2005) Lianas da Estação Ecológica do Noroeste Paulista, São José do Rio Preto/Mirassol, SP, Brasil. *Acta Botânica Brasilica* 19: 273-279.
- Rezende AA, Ranga NT & Pereira RAS (2007) Lianas de uma floresta estacional semidecidual, município de Paulo de Faria, norte do estado de São Paulo, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 30: 451-461.
- Richards PW (1952) *The tropical rain forest: an ecological study*. Cambridge University Press, Cambridge. 450p.
- Ross JLS & IC Moroz (1997) Mapa geomorfológico do estado de São Paulo. Laboratório de Geomorfologia - Depto de Geografia FFLCH-USP/Laboratório de Cartografia Geotécnica, São Paulo. 63p.
- Rossi M & Oliveira JB (2000) O mapa pedológico do estado de São Paulo. *Campinas. O Agrônomo* 52: 21-23.
- Schnitzer SA (2005) A mechanistic explanation for global patterns of Liana abundance and distribution. *The American Naturalist* 166: 263-276.

- Schnitzer SA & Bongers F (2002) The ecology of lianas and their role in forests. *Trends in Ecology & Evolution* 17: 223-230.
- SpeciesLink (2018) Sistema de informação distribuído para coleções biológicas: a integração do Species Analyst e do SinBiota (FAPESP). Centro de Referência em Informação Ambiental (CRIA). Disponível em <<http://splink.cria.org.br/>>. Acesso em 26 março 2018.
- Tibiricá YJA, Coelho LFM & Moura LC (2006) Florística de lianas em um fragmento de floresta estacional semidecidual, Parque Estadual de Vassanunga, Santa Rita do Passa Quatro, SP, Brasil. *Acta Botânica Brasílica* 20: 339-346.
- Udulutsch RG, Assis MA & Picchi DG (2004) Florística de trepadeiras numa floresta estacional semidecidual, Rio Claro - Araras, estado de São Paulo, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 27: 125-134.
- Udulutsch RG, Souza VC, Rodrigues RR & Dias P (2010) Composição florística e chaves de identificação para as lianas da Estação Ecológica dos Caetetus, estado de São Paulo, Brasil. *Rodriguésia* 61: 715-730.
- Vargas BC & Araújo GM (2014) Florística de trepadeiras em fragmentos de florestas semidecíduais em Uberlândia, Minas Gerais, Brasil. *Rodriguésia* 65: 49-59.
- Vargas BC, Araújo GM, Schiavini I, Rosa PO & Hattori EKO (2013) Trepadeiras em floresta semidecidual e em mata ciliar no Vale do Rio Araguari, MG. *Bioscience Journal* 29: 185-197.
- Vidal WN & Vidal MRR (2000) Botânica - organografia; quadros sinóticos ilustrados de fanerógamos. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa. 124p.
- Villagra BLP & Romaniuc-Neto S (2010) Florística de trepadeiras no Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, São Paulo, SP, Brasil. *Revista Brasileira de Biociências* 8: 186-200.
- Villela FNJ (2011) Análise da relação relevo-rocha-solo no contato planalto atlântico - depressão periférica paulista. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Paulo. 257p.
- Wanderley MGG, Shepherd GJ, Martins SE, Estrada TEMD, Romanini RP, Koch I, Pirani JR, Melhem TS, Harley AMG, Kinoshita LS, Magenta MAG, Wagner HML, Barros F, Lohmann LG, Amaral MCE, Cordeiro I, Aragaki S, Bianchini RS & Esteves GL (2011) Checklist das Spermatophyta do estado de São Paulo, Brasil. *Biota Neotropica* 11: 191-388.
- Weiser VL (2002) Ecologia e sistemática de lianas em um hectare de cerrado stricto sensu da ARIE-Cerrado Pé-de-Gigante, Santa Rita do Passa Quatro, SP. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto. 188p.