

Caracterização florística, fitossociológica e fenológica de trepadeiras de mata ciliar da Fazenda Campininha, Mogi Guaçu, SP, Brasil

Sergio Romaniuc Neto^{1,2}, José Vanderlei Godoi¹, Berta Lúcia Pereira Villagra¹, Renata Jimenez de Almeida-Scabbia¹ e Maria Margarida da Rocha Fiuza de Melo¹

Recebido: 20.05.2011; aceito: 16.03.2012

ABSTRACT - (Floristic, phytosociological and phenology of climbers riparian of "Fazenda Campininha", Mogi Guaçu, São Paulo State, Brazil). This study aimed to inventory component of climbing plants by studying floristic, phytosociological and phenology on a stretch of riparian vegetation of the Estação Ecológica of Fazenda Campininha, Mogi Guaçu, São Paulo State, Brazil (22°10'43"-22°18'19"S e 47°08'05"-47°11'34" W). In a floristic study were collected from 89 species belonging to 54 genera within 25 families. The quantitative study sampled 43 species with the highest values of importance to *Adenocalymma bracteatum*, *Forsteronia australis* and *Banisteriopsis nummifera*. The woody climbers accounted for 65.1% of total species and herbaceous plants, 34.8%, both with fruit senescence in the middle of the dry season (June). Adaptation twining was the most frequent, occurring in 42.7% of the species. The choice of sample area and the inclusion diameter $\geq 0,2$ cm above the soil were important to indicate that although the sample size was reduced significantly to show the diversity of species ($H' = 2.72$ nats ind⁻¹) and can be used in the indication of disturbed or preserved areas.

Key words: lianas, Mogi Guaçu, riparian forest

RESUMO - (Caracterização florística, fitossociológica e fenológica de trepadeiras de mata ciliar da Fazenda Campininha, Mogi Guaçu, SP, Brasil). O presente trabalho objetivou inventariar o componente de trepadeiras por meio de estudos florísticos, fitossociológicos e aspectos fenológicos em trecho de Mata Ciliar na Estação Ecológica da Fazenda Campininha de Mogi Guaçu (22°10'43"-22°18'19"S e 47°08'05"-47°11'34"W). No estudo florístico foram coletadas 89 espécies, distribuídas em 54 gêneros, pertencentes a 25 famílias. O estudo quantitativo amostrou 43 espécies com os maiores valores de importância para *Adenocalymma bracteatum*, *Forsteronia australis* e *Banisteriopsis nummifera*. As trepadeiras lenhosas representaram 65,1% do total de espécies amostradas e as herbáceas, 34,8%, ambas com senescência dos frutos mais acentuada no meio da estação seca (junho). A adaptação volúvel foi a mais frequente, ocorrendo em 42,7% das espécies. A escolha da área amostral e do diâmetro à altura da base, maior ou igual a 0,2 cm foram importantes para indicar que o tamanho da amostragem, embora reduzido, foi significativo para mostrar a diversidade de espécies ($H' = 2,72$ nats ind⁻¹) e podem ser usadas na indicação de áreas perturbadas ou conservadas.

Palavras-chave: lianas, mata ripária, Mogi Guaçu

Introdução

A alta diversidade de plantas de hábito trepador em florestas tropicais, particularmente aquelas fragmentadas ou perturbadas, tem chamado a atenção por constituírem um componente que contribui significativamente na composição e estrutura das sinúsias florestais (Barros *et al.* 2009, Santos *et al.* 2009, Rubim *et al.* 2010).

O conhecimento das trepadeiras na estrutura das florestas tropicais avançou satisfatoriamente na última década, mas ainda há uma necessidade de obter-se

mais informações sobre sua importância ecológica nos biomas brasileiros (Gentry 1982, 1985, Putz 1984, Whitmore 1990, Putz & Mooney 1991, Villagra & Romaniuc Neto 2010). No Brasil, os trabalhos para essa forma de vida abordam, principalmente, estudos florísticos (Morellato & Leitão Filho 1996, Udulutsch *et al.* 2004, Rezende & Ranga 2005, Tibiriçá *et al.* 2006, Santos *et al.* 2009, Villagra & Romaniuc Neto 2010) e, com menor frequência, estudos ecológicos (Lombardi *et al.* 1999, Hora & Soares 2002).

1. Instituto de Botânica, Centro de Pesquisa em Plantas Vasculares, Núcleo de Pesquisa Curadoria do Herbário, Caixa Postal 68041, 04045-972 São Paulo SP, Brasil
2. Autor para correspondência: sromaniuc@gmail.com

No Brasil, a fenologia de espécies de trepadeiras tem sido particularmente pouco estudada. No Sudeste, estudos realizados em florestas estacionais (Morellato *et al.* 1989, 1990, Morellato & Leitão Filho 1990, 1996, Rubim *et al.* 2010) e remanescentes de florestas ombrófilas (Rossi 1994, Penhalber 1995, Ferraz *et al.* 1999) detectaram que o período de maior floração ocorre na transição entre as épocas seca e úmida, de setembro a novembro. Entretanto, a frutificação depende das características morfológicas dos frutos e da síndrome de dispersão das espécies, bem como do estrato florestal ocupado pelos indivíduos adultos (Morellato & Leitão Filho 1990). Outro fator relevante refere-se ao grupo ecológico ao qual pertence a espécie, que pode determinar sua estratégia reprodutiva.

Os trabalhos sobre a sinúsia de trepadeiras ocorrentes em Mata Ciliar, relacionando dados florísticos, fitossociológicos e fenológicos não são comuns (Oliveira & Moreira 1992, Carmo & Morellato 2000, Funch *et al.* 2002, Reys *et al.* 2005), provavelmente pela falta de conhecimento sobre sua importância econômica, ou ainda pela dificuldade de coleta e obtenção do material fértil, associado aos problemas metodológicos para esse grupo (Villagra & Romaniuc Neto 2010).

O presente trabalho buscou responder as seguintes questões sobre a comunidade de trepadeiras na Mata Ciliar da Fazenda Campininha: 1) qual é a composição florística e estrutural dessa comunidade? e 2) que padrões fenológicos são encontrados para as espécies ocorrentes?

Material e Métodos

A Fazenda Campininha ocupa uma área de 470 ha no município de Mogi Guaçu, no Estado de São Paulo (22°10'43"-22°18'19"S e 47°08'05"-47°11'34" W), sendo formada por uma Reserva Biológica e duas Estações, uma Ecológica e outra Experimental. A vegetação é predominantemente de Cerrado, com variações de cerradão a campo, com áreas de cultivo experimental de *Pinus*, possuindo ao sul matas ciliares, que pode ser caracterizada, segundo Rodrigues & Leitão Filho (2001), como uma formação ribeirinha sem influência do rio Mogi Guaçu (figura 1).

A área de estudo enquadra-se no clima Cwa de Köppen (clima quente e úmido, com inverno seco), temperatura do mês mais frio inferior a 18 °C e máxima do mês mais quente 22 °C (CBH-Mogi 1999), altitude média de 600 m e solo do tipo Latossolo Vermelho-Amarelo (Mantovani & Martins 1988) (figura 2).

Neste trabalho foram consideradas trepadeiras todas as plantas, herbáceas ou lenhosas, que necessitam de um suporte (forófito) para se desenvolver e utilizam adaptações de escalada para ascender, incluindo a volubilidade do caule, presença de raízes preênsais ou modificações foliares, (Hegarty 1991, Villagra & Romaniuc Neto 2010).

O levantamento florístico foi realizado no período de agosto/1991 a março/1993, por meio de coletas mensais de todos os indivíduos com flores e/ou frutos, tanto no interior das parcelas como ao longo da área de mata ciliar da Reserva Experimental. Também foram obtidas amostras de lenho para auxiliar na identificação das espécies. O material botânico foi processado conforme recomendações de Fidalgo & Bononi (1984) e incorporado ao acervo do Herbário do Estado "Maria Eneyda P. Kauffman Fidalgo" (SP). Para a listagem das famílias adotou-se APG III (2009) e Brummitt & Powell (1992) para a abreviação dos nomes dos autores.

Para as fenofases observadas registraram-se a ocorrência e duração do evento. Foram considerados os seguintes períodos: inicial de floração, quando as trepadeiras apresentaram as primeiras flores em antese (flores abertas); final de floração, na antese das últimas flores; inicial de frutificação, quando apareceram os primeiros frutos; e final de frutificação, quando os frutos estavam prontos para serem dispersos.

As trepadeiras foram classificadas, quanto à forma de apoio ao suporte, segundo Hegarty (1991) em: volúveis, que utilizam o caule, ramos ou pecíolos para se enrolarem no suporte; preênsais, que possuem gavinhas ou raízes adaptadas para se prender ao suporte; e escandentes, que devido à flexibilidade dos ramos crescem se apoiando na vegetação circundante, sendo frequentemente armadas de acúleos para evitar a queda.

Para o estudo quantitativo das trepadeiras, amostrou-se 0,09 ha distribuídos em 30 parcelas de 3 × 10 m, em faixas contíguas e paralelas ao rio na tentativa de identificar a preferência das espécies pela borda, sendo A a faixa mais próxima ao rio, B a intermediária e C mais distante do rio (figura 1). Em cada parcela foram amostradas todas as trepadeiras, que tiveram seus diâmetros medidos com paquímetro a altura da base (DAB) ≥ 0,2 cm, considerando-se cada indivíduo a partir de seu ponto de brotação do solo.

Com o auxílio do programa FITOPAC (Shepherd 1995) foram calculados os descritores quantitativos de densidade, frequência e dominância, relativas e absolutas, para cada espécie, segundo Mueller-Dombois & Ellenberg (1974), e os índices de valor de

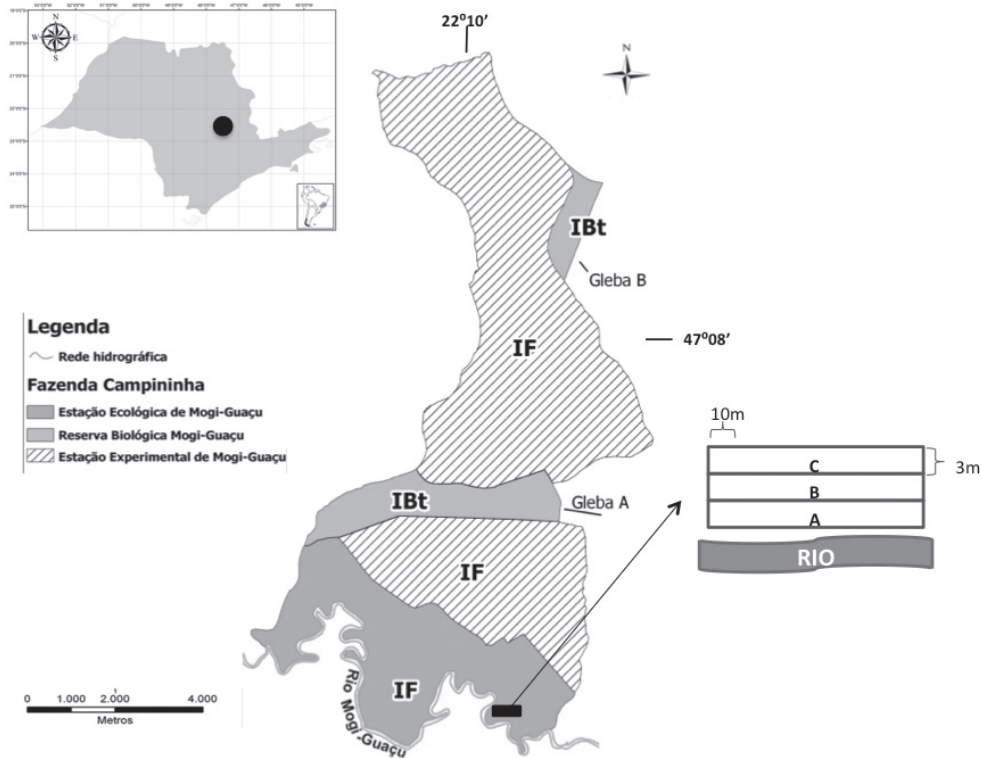


Figura 1. Localização da área de estudo alocadas na Estação Ecológica da Fazenda Campininha, Mogi Guaçu, SP, Brasil.

Figure 1. Location of studied areas in the Ecological Station of Fazenda Campininha, Mogi Guaçu, São Paulo State, Brazil.

importância (IVI) e do valor de cobertura (IVC), segundo Matteucci & Colma (1982).

Para a análise da diversidade florística da área estudada, foi utilizado o índice de diversidade de Shannon (H'), segundo Magurran (1996).

Resultados e Discussão

No levantamento florístico foram identificadas 89 espécies de trepadeiras, distribuídas em 56 gêneros e 25 famílias (tabela 1). As famílias com maior riqueza específica foram: Bignoniaceae e Sapindaceae com 14 espécies cada (15%), Convolvulaceae com 10 (11%), Malpighiaceae com nove (10%), Asteraceae com sete (8%), Apocynaceae e Fabaceae com cinco cada (6%). Essas sete famílias reúnem 71% das espécies encontradas no levantamento florístico. Entre os gêneros das trepadeiras lenhosas, destacam-se *Serjania* (11 espécies), *Arrabidaea* (seis) e *Banisteriopsis* (cinco) com os maiores números de espécies encontradas na Mata Ciliar da Estação Ecológica da Fazenda Campininha. Esses gêneros são de ampla distribuição nos biomas paulistas (Kim 1996,

Somner 2009, Mamede 2010), entretanto ainda faltam dados sobre a diversidade de suas espécies em áreas de mata ciliar.

Quanto à forma de escalada, a adaptação volúvel está presente em 42,7% das espécies amostradas, seguida da preênsil, 40,4%, e da escandente, 16,8%. Valores aproximados foram encontrados nos levantamentos de Morelato & Leitão Filho (1998), Udulutsch *et al.* (2004) e Tibiriçá *et al.* (2006). As trepadeiras lenhosas representaram 64% das espécies e as herbáceas 36%. Estes dados sugerem que a Mata Ciliar da Fazenda Campininha possui características de florestas maduras, corroborando com as afirmações de Putz & Chai (1987) e Dewalt *et al.* (2000), que apontam um predomínio da adaptação volúvel para as florestas tropicais mais conservadas.

A área estudada está sob influência de duas estações bem definidas, a estação seca, que ocorre durante os meses de abril a setembro, e a estação chuvosa que abrange os meses de outubro a março (figura 2). A comunidade de trepadeiras floresceu e frutificou em períodos distintos, a floração ocorreu em três momentos principais: na transição da estação

Município de Mogi Guaçu, SP, Brasil

Latitude: 22°13'00" Longitude: 46°33'00" Altitude média: 640 m

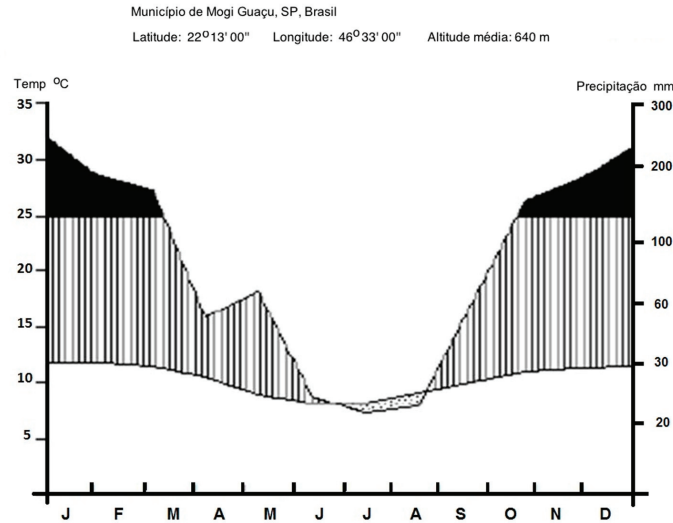


Figura 2. Diagrama climático para a região do município de Mogi Guaçu, SP, Brasil, no período de 1971 a 2005. A curva inferior mostra a temperatura média mensal total (intervalos de 20 mm no eixo Y), exceto para a zona preta que representa intervalos super úmidos com precipitação superior a 100 mm por mês, quando a escala é reduzida a 1/10. Zona com traços: período úmido; zona pontilhada: período seco. Acima, no gráfico, são mostradas a altitude, temperatura média anual (°C) e precipitação (mm). Fonte: CEPAGRI - Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicadas à Agricultura, Cidade Universitária "Zeferino Vaz" - Campinas, SP, Brasil. http://www.cpa.unicamp.br/outras-informacoes/clima_muni_347.html (acesso em 15.08.2011).

Figure 2. Climate diagram for the region of Mogi Guaçu, São Paulo State, Brazil, in the period 1971 to 2005. The lower curve shows the total monthly average temperature (20 mm intervals on the Y axis), except for the black zone represents intervals super humid with rainfall exceeding 100 mm per month, when the scale is reduced to 1/10. Area with traits: the wet season; dotted area: a dry season. Above the chart are shown the altitude, mean annual temperature (°C) and precipitation (mm). Source: CEPAGRI - Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicadas à Agricultura, Cidade Universitária "Zeferino Vaz" - Campinas, Sao Paulo State, Brazil. http://www.cpa.unicamp.br/outras-informacoes/clima_muni_347.html (acesso em 15.08.2011).

seca-úmida (março-abril), no meio (junho) e final (setembro) da estação seca (figura 3). A frutificação nas trepadeiras herbáceas foi predominantemente no meio da estação seca (junho), enquanto para as trepadeiras lenhosas foi distribuída ao longo do ano, com aumento também em junho (figura 4).

Os dados de senescência dos frutos, mais acentuada no meio da estação seca, tanto para as trepadeiras lenhosas quanto para as herbáceas, são similares aos registrados por Gentry (1991) e por Morellato & Leitão Filho (1996). Esse fato pode estar relacionado à estratégia de reprodução das trepadeiras, favorecendo a dispersão de frutos e sementes por animais ao aumentar a oferta de alimento em épocas desfavoráveis (Opler *et al.* 1991).

Do total de espécies observadas em campo, 67 foram visitadas por animais, sendo 95,5% por insetos e somente 4,5% por aves. Morellato & Leitão Filho (1996) afirmaram que 65% das espécies de trepadeiras lenhosas são polinizadas por abelhas e em menor quantidade por outros insetos pequenos. Entretanto, quanto às síndromes de dispersão, a

comunidade de trepadeiras da Mata Ciliar da Fazenda Campininha, possui dispersão por anemocoria (75,2%). Malpighiaceae, Bignoniaceae e Sapindaceae, que apresentam maior diversidade específica, são predominantemente anemocóricas, facilitada pela morfologia de seus frutos ou sementes alados.

No estudo fitossociológico da comunidade de trepadeiras foram amostrados 862 indivíduos em uma área de 0,09 ha, distribuídos em 43 espécies (tabela 2), pertencentes a 16 famílias. A alta densidade encontrada é similar a mencionada por Proctor *et al.* (1983) para florestas em solos aluviais.

A diversidade obtida de $H' = 2,725 \text{ nats ind}^{-1}$, revelou maior riqueza de espécies comparada aos demais levantamentos até então desenvolvidos para o hábito trepador (Citadini-Zanette *et al.* 1997, Lima *et al.* 1997, Venturi 2000, Hora & Soares 2002, Villagra & Romaniuc Neto 2010). As famílias que mais contribuíram em número de espécies foram Sapindaceae (oito), Malpighiaceae (oito) e Apocynaceae (seis). Bignoniaceae (quatro) foi a quarta família mais importante em número de espécies e a

Tabela 1. Trepadeiras da mata ciliar da Fazenda Campininha, Mogi Guaçu, SP, Brasil. Propriedade morfológica: herbácea (H), lenhosa (L). Forma de escalada : volúvel (Vol), escandente (Esc), preênsil (Pre).

Table 1. Climbers riparian of Fazenda Campininha Biological Reserva and Experimental Station of Mogi Guaçu, São Paulo State, Brazil. Morphological property: herbaceous (H), woody (L). Form of climbing twining (Vol), scrambling (Esc), tendril climbing (Pre).

Espécie	Propriedade morfológica	Forma de escalada	Material testemunho	Síndrome de dispersão
Acanthaceae				
<i>Mendoncia velloziana</i> Mart.	H	Vol	<i>J.V. Godoi & S. Romaniuc Neto 163</i>	zoocoria
Amaranthaceae				
<i>Chamissoa altissima</i> (Jacq.) Kunth	L	Esc	<i>S. Romaniuc Neto et. al. 1316</i>	zoocoria
<i>Hebanthe eriantha</i> (Poir.) Pedersen	H	Esc	<i>J.V. Godoi et al. 245</i>	anemocoria
Apocynaceae				
<i>Condylocarpon isthmicum</i> (Vell.) A.DC.	L	Vol	<i>J.V. Godoi & S. Romaniuc Neto 193</i>	anemocoria
<i>Forsteronia pubescens</i> A.DC.	L	Vol	<i>J.V. Godoi et. al. 294</i>	anemocoria
<i>Oxypetalum appendiculatum</i> Mart.	H	Vol	<i>M. Kirizawa 1219</i>	anemocoria
<i>Prestonia coalita</i> (Vell.) Woodson	L	Vol	<i>J.V. Godoi et. al. 152</i>	anemocoria
<i>Prestonia riedelii</i> (Müll.Arg.) Markgr.	L	Vol	<i>J.V. Godoi & S. Romaniuc Neto 40</i>	anemocoria
Aristolochiaceae				
<i>Aristolochia galeata</i> Mart. & Zucc.	H	Vol	<i>J.V. Godoi & D.F. Pereira 263</i>	anemocoria
Asteraceae				
<i>Austrocritonia velutina</i> (Gardner) R.M.King & H.Rob.	H	Vol	<i>J.V. Godoi et al. 48</i>	anemocoria
<i>Bidens segetum</i> Mart. ex Colla	H	Vol	<i>J.V. Godoi & S. Romaniuc Neto 357</i>	anemocoria
<i>Dasyphyllum vagans</i> (Gardner) Cabrera	L	Esc	<i>S. Romaniuc Neto & L. Rossi 1166</i>	anemocoria
<i>Mikania cordifolia</i> (L.f.) Willd.	H	Vol	<i>C.B. Toledo et al. 512</i>	anemocoria
<i>Mikania salviifolia</i> Gardner	H	Vol	<i>W. Mantovani 485</i>	anemocoria
<i>Mikania involucrata</i> Hook. & Arn.	H	Vol	<i>J.V. Godoi (UEC 132078)</i>	anemocoria
<i>Stomatanthes dictyophyllus</i> (DC.) R.M.King & H.Rob.	H	Esc	<i>M. Kuhlmann 3929</i>	anemocoria
Bignoniaceae				
<i>Adenocalymma bracteatum</i> (Cham.) DC.	L	Pre	<i>S. Romaniuc Neto & J.V. Godoi 1295</i>	anemocoria
<i>Adenocalymma paulistarum</i> Bureau & K.Schum	L	Pre	<i>S. Romaniuc Neto & R. Zifirino 1269</i>	anemocoria
<i>Anemopaegma chamberlaynii</i> (Sims) Bureau & K.Schum	L	Pre	<i>J.V. Godoi 229</i>	anemocoria
<i>Arrabidaea brachypoda</i> (DC.) Bureau	L	Pre	<i>J. Mattos 13685</i>	anemocoria
<i>Arrabidaea pubescens</i> (L.) A.H.Gentry	L	Pre	<i>S. Romaniuc Neto (UEC 127171)</i>	anemocoria
<i>Arrabidaea pulchra</i> (Cham.) Sandwith	L	Pre	<i>J.V. Godoi & S. Romaniuc Neto 195</i>	anemocoria
<i>Arrabidaea pulchella</i> (Cham.) Bureau	L	Pre	<i>M. Kirizawa & W. Mantovani 1313</i>	anemocoria
<i>Arrabidaea samydoides</i> (Cham.) Sandwith	L	Pre	<i>J.V. Godoi & S. Romaniuc Neto 162</i>	anemocoria
<i>Arrabidaea triplinervia</i> (Mart. ex DC.) Baill.	L	Pre	<i>J.V. Godoi et al. 289</i>	anemocoria
<i>Clytostoma binatum</i> (Thunb.) Sandwith	L	Pre	<i>J.V. Godoi & S. Romaniuc Neto 272</i>	anemocoria
<i>Cuspidaria floribunda</i> (DC.) A.H.Gentry	L	Pre	<i>J.V. Godoi (UEC 127209)</i>	anemocoria
<i>Distictella elongata</i> (Vahl.) Urb.	L	Pre	<i>S. Romaniuc Neto & L. Rossi 1179</i>	anemocoria
<i>Lundia obliqua</i> Sond.	L	Pre	<i>J.V. Godoi et al. 292</i>	anemocoria

continua

Tabela 1 (continuação)

Espécie	Propriedade morfológica	Forma de escalada	Material examinado	Síndrome de dispersão
<i>Pyrostegia venusta</i> (Ker Gawl.) Miers	L	Pre	<i>S. Romaniuc Neto & L. Rossi 1175</i>	anemocoria
Celastraceae				
<i>Hippocratea volubilis</i> L.	L	Vol	<i>J.V. Godoi et al 201</i>	anemocoria
Convolvulaceae				
<i>Aniseia martinicensis</i> (Jacq.) Choisy	H	Vol	<i>J.V. Godoi & D.F. Pereira 179</i>	anemocoria
<i>Ipomoea alba</i> L.	H	Vol	<i>L. Rossi et al. 856</i>	anemocoria
<i>Ipomoea cairica</i> (L.) Sweet.	H	Vol	<i>J.V. Godoi et al. 381</i>	anemocoria
<i>Ipomoea setifera</i> Poir.	H	Vol	<i>D.F. Pereira 40</i>	anemocoria
<i>Jacquemontia densiflora</i> (Meisn.) Hallier f.	H	Vol	<i>J.V. Godoi 1368</i>	anemocoria
<i>Jacquemontia velutina</i> Choisy	H	Vol	<i>J.V. Godoi et al. 215</i>	anemocoria
<i>Merremia aegyptia</i> (L.) Urb.	H	Vol	<i>J.V. Godoi et al. 372</i>	anemocoria
<i>Merremia cissoides</i> (Lam.) Hallier f.	H	Vol	<i>S. Romaniuc Neto et al. 1371</i>	anemocoria
<i>Merremia macrocalyx</i> (Ruiz & Pav.) O'Donnell	H	Vol	<i>S. Romaniuc Neto & J.V. Godoi 1293</i>	anemocoria
<i>Merremia umbellata</i> (L.) Hallier f.	H	Vol	<i>J.V. Godoi et al. 367</i>	anemocoria
Cucurbitaceae				
<i>Momordica charantia</i> L.	H	Pre	<i>J.V. Godoi et al. 286</i>	zoocoria
Dilleniaceae				
<i>Davilla rugosa</i> Poir.	L	Esc	<i>J.V. Godoi & D.F. Pereira 266</i>	zoocoria
<i>Doliocarpus dentatus</i> (Aubl.) Standl.	L	Esc	<i>E. Forero et al. 8454</i>	zoocoria
Euphorbiaceae				
<i>Dalechampia micromeria</i> Baill.	H	Vol	<i>J.V. Godoi & S. Romaniuc Neto 275</i>	autocoria
Fabaceae				
<i>Centrosema angustifolium</i> (Kunth) Benth.	L	Esc	<i>S.A.C. Chiea & M.M.R.F. Melo 82</i>	autocoria
<i>Dalbergia frutescens</i> (Vell.) Britton	L	Vol	<i>H.F. Leitão-Filho & K. Yamamoto 6031</i>	anemocoria
<i>Dioclea rufescens</i> Benth.	L	Esc	<i>Tamashiro et al. 6521</i>	autocoria
<i>Senegalia polyphylla</i> (DC.) Britton & Rose	L	Esc	<i>S. Romaniuc Neto et al. 1098</i>	autocoria
<i>Senegalia tenuifolia</i> (L.) Britton & Rose	L	Esc	<i>S. Romaniuc Neto et al 1108</i>	autocoria
Malpighiaceae				
<i>Banisteriopsis argyrophylla</i> (A. Juss.) B.Gates	L	Vol	<i>J. Mattos 8987</i>	anemocoria
<i>Banisteriopsis malifolia</i> (Ness. & Mart.) B. Gates var. <i>malifolia</i>	L	Vol	<i>S.A.C. Chiea & M.M.R.F. Melo 51</i>	anemocoria
<i>Diplopterys pubipetala</i> (A. Juss.) W.R. Anderson & C.C.Davis	L	Vol	<i>E. Forero et al. 8236</i>	anemocoria
<i>Banisteriopsis nummifera</i> (A. Juss.) B. Gates	L	Vol	<i>S. Romaniuc Neto et al. 1104</i>	anemocoria
<i>Banisteriopsis variabilis</i> B. Gates	L	Vol	<i>W. Mantovani 1330</i>	anemocoria
<i>Byrsonima coccolobifolia</i> Kunth	L	Vol	<i>A. Custodio Filho 423</i>	anemocoria
<i>Heteropterys crenulata</i> Mart. ex Griseb	L	Vol	<i>S. Romaniuc Neto & L. Rossi 1191</i>	anemocoria
<i>Heteropterys eglandulosa</i> A. Juss.	L	Vol	<i>D.F. Pereira et al. 190</i>	anemocoria
<i>Mascagnia cordifolia</i> (A. Juss.) Griseb.	L	Vol	<i>R. Zifirino & S. Romaniuc Neto 6</i>	anemocoria
Menispermaceae				
<i>Cissampelos andromorpha</i> DC.	H	Vol	<i>S.L. Jung et al. 96</i>	zoocoria <i>continua</i>

Tabela 1 (continuação)

Espécie	Propriedade morfológica	Forma de escalada	Material testemunho	Síndrome de dispersão
<i>Cissampelos glaberrima</i> A. St.-Hil.	H	Vol	<i>S. Romaniuc Neto & J.V. Godoi 1048</i>	zoocoria
Nyctaginaceae				
<i>Pisonia aculeata</i> L.	L	Esc	<i>S. Romaniuc Neto & R. Zifirino 1265</i>	zoocoria
Passifloraceae				
<i>Passiflora miersii</i> Mast.	H	Pre	<i>S. Romaniuc Neto & J.V. Godoi 1047</i>	zoocoria
Phytolaccaceae				
<i>Sequiaria americana</i> L.	L	Esc	<i>J.V. Godoi et al. 293</i>	anemocoria
Polygalaceae				
<i>Bredemeyera floribunda</i> Willd.	L	Esc	<i>C.E.O. Lohmann et al. 9</i>	zoocoria
Rhamnaceae				
<i>Gouania inornata</i> Reissek	L	Pre	<i>J.V. Godoi et al 54</i>	anemocoria
<i>Gouania virgata</i> Reissek	L	Pre	<i>S. Romaniuc Neto & L. Rossi 11665</i>	anemocoria
Rubiaceae				
<i>Chiococca alba</i> (L.) Hitchc.	H	Vol	<i>D.F. Pereira 206</i>	zoocoria
<i>Manettia cordifolia</i> Mart.	H	Vol	<i>J.V. Godoi & S. Romaniuc Neto 29</i>	autocoria
Sapindaceae				
<i>Cardiospermum grandiflorum</i> Sw.	L	Pre	<i>S. Romaniuc Neto & L. Rossi 1192</i>	anemocoria
<i>Paullinia elegans</i> Cambess.	L	Pre	<i>S. Romaniuc Neto & J.V. Godoi 1339</i>	zoocoria
<i>Serjania acoma</i> Radlk.	L	Pre	<i>J. Mattos 12279</i>	anemocoria
<i>Serjania caracasana</i> (Jacq.) Willd.	L	Pre	<i>J.V. Godoi et al. 214</i>	anemocoria
<i>Serjania erecta</i> Radlk.	L	Pre	<i>J. Mattos & F. Silveira 28454</i>	anemocoria
<i>Serjania fuscifolia</i> Radlk.	L	Pre	<i>S. Romaniuc Neto et al. 1384</i>	anemocoria
<i>Serjania laruotteana</i> Cambess.	L	Pre	<i>J.V. Godoi et al 363</i>	anemocoria
<i>Serjania lethalis</i> A.St.-Hil.	L	Pre	<i>J.V. Godoi & S. Romaniuc Neto 237</i>	anemocoria
<i>Serjania mansiana</i> Mart.	L	Pre	<i>C.E.O. Lohmann et al. 19</i>	anemocoria
<i>Serjania meridionalis</i> Cambess.	L	Pre	<i>J.V. Godoi & S. Romaniuc Neto 192</i>	anemocoria
<i>Serjania multiflora</i> Cambess.	L	Pre	<i>J.V. Godoi et al. 210</i>	anemocoria
<i>Serjania ovalifolia</i> Radlk.	L	Pre	<i>W. Mantovani 1609</i>	anemocoria
<i>Serjania tripleuria</i> Ferrucci	L	Pre	<i>J.V. Godoi & S. Romaniuc Neto 200</i>	anemocoria
<i>Urvillea ulmacea</i> Kunth	L	Pre	<i>S. Romaniuc Neto et al. 1324</i>	anemocoria
Smilacaceae				
<i>Smilax campestris</i> Griseb.	H	Pre	<i>J.V. Godoi et al 216</i>	zoocoria
<i>Smilax fluminensis</i> Steud.	H	Pre	<i>S. Romaniuc Neto & R. Zifirino 1260</i>	zoocoria
<i>Smilax quinquenervia</i> Vell.	H	Pre	<i>S. Romaniuc Neto & R. Zifirino 1257</i>	zoocoria
Trigoniaceae				
<i>Trigonia nivea</i> Cambess.	H	Esc	<i>J.V. Godoi & D.F. Pereira 170</i>	anemocoria
Violaceae				
<i>Anchietea pyrifolia</i> (Mart.) G. Don	L	Esc	<i>R. Zifirino & S. Romaniuc Neto 7</i>	anemocoria
Vitaceae				
<i>Cissus erosa</i> Rich.	H	Pre	<i>M.M.R.F. Melo & S.A.C. Chiea 174</i>	zoocoria

Tabela 2. Descritores quantitativos para as espécies de trepadeiras amostradas em trecho de mata ciliar na Reserva Biológica e Estação Experimental de Mogi Guaçu, Mogi Guaçu, SP, Brasil. Ni: número de indivíduos amostrados; No: número de parcelas em que a espécie ocorreu; AB : área basal por hectare (m²); DR: densidade relativa (%); DoR: dominância relativa (%); FR: frequência relativa (%); IVI: índice do valor de importância; IVC: índice do valor de cobertura.

Table 2. Quantitative descriptors for species sampled from climbing plants stretch of riparian forest in the Biological Reserve and Experimental Station of Mogi Guaçu, Mogi Guaçu, São Paulo State, Brazil. Ni: number of individuals sampled; No: number of plots where the species occurred; AB: basal area per hectare (square meters); DR: relative density (%); DoR: the relative dominance (%); FR: relative frequency (%); IVI: importance value index; IVC: index of the value of coverage.

Espécie	Ni	No	AB	DR	DoR	FR	IVI	IVC
<i>Adenocalymma bracteatum</i>	163	29	0,0693	18,87	17,14	10,98	46,99	36,01
<i>Forsteronia australis</i>	227	25	0,0371	26,27	9,17	9,47	44,92	35,45
<i>Banisteriopsis nummifera</i>	52	15	0,1271	6,02	31,40	5,68	43,10	37,42
<i>Hippocratea volubilis</i>	41	20	0,0261	4,75	6,44	7,58	18,76	11,19
<i>Forsteronia thyrsoides</i>	43	8	0,0261	4,98	6,44	3,03	14,45	11,42
<i>Serjania communis</i>	34	14	0,0046	3,94	1,14	5,30	10,37	5,07
<i>Paullinia elegans</i>	27	10	0,0080	3,13	1,98	3,79	8,89	5,10
<i>Paullinia micrantha</i>	34	9	0,0061	3,94	1,51	3,41	8,85	5,44
<i>Clytostoma binatum</i>	20	10	0,0110	2,31	2,71	3,79	8,81	5,02
<i>Prestonia coalita</i>	30	11	0,0034	3,47	0,84	4,17	8,48	4,31
<i>Seguieria americana</i>	4	3	0,0242	0,46	5,99	1,14	7,59	6,46
Malpighiaceae sp. 1	16	7	0,0109	1,85	2,70	2,65	7,20	4,55
<i>Machaerium lanceolatum</i>	17	11	0,0037	1,97	0,91	4,17	7,04	2,88
<i>Chamissoa altissima</i>	13	9	0,0079	1,50	1,94	3,41	6,86	3,45
<i>Pisonia aculeata</i>	10	7	0,0094	1,16	2,32	2,65	6,13	3,48
<i>Dioclea rufescens</i>	10	4	0,0119	1,16	2,95	1,52	5,62	4,11
Heteropterys sp. 1	26	6	0,0006	3,01	0,16	2,27	5,44	3,17
<i>Serjania laruotteana</i>	12	7	0,0024	1,39	0,59	2,65	4,63	1,98
Malpighiaceae sp. 2	10	6	0,0013	1,16	0,33	2,27	3,76	1,49
<i>Dioscorea multiflora</i>	12	4	0,0013	1,39	0,07	1,52	2,98	1,46
Malpighiaceae sp. 3	6	4	0,0012	0,69	0,29	1,52	2,50	0,98
<i>Condylocarpum isthmicum</i>	5	3	0,0027	0,58	0,67	1,14	2,39	1,25
<i>Ipomoea cairica</i>	5	4	0,0001	0,58	0,03	1,52	2,12	0,61
<i>Hebanthe eriantha</i>	5	4	0,0001	0,58	0,02	1,52	2,11	0,60
<i>Forsteronia pilosa</i>	3	3	0,0014	0,35	0,33	1,14	1,82	0,68
<i>Cardiospermum grandiflorum</i>	4	3	0,0007	0,46	0,17	1,14	1,77	0,63
<i>Davilla rugosa</i>	4	3	0,0003	0,46	0,09	1,14	1,68	0,55
<i>Forsteronia pubescens</i>	3	2	0,0001	0,35	0,03	0,76	1,13	0,37
Mikania sp. 1	3	2	0,0001	0,35	0,01	0,76	1,11	0,35
<i>Gouania inornata</i>	2	2	0,0002	0,23	0,04	0,76	1,03	0,27
<i>Serjania meridionalis</i>	2	2	0,0001	0,23	0,02	0,76	1,01	0,25
Asteraceae sp. 1	2	2	0,0000	0,23	0,00	0,76	0,99	0,23
<i>Serjania fuscifolia</i>	2	2	0,0000	0,23	0,00	0,76	0,99	0,23
Smilax sp. 1	2	2	0,0000	0,23	0,00	0,76	0,99	0,23

continua

Tabela 2 (continuação)

Espécie	Ni	No	AB	DR	DoR	FR	IVI	IVC
<i>Herreria salsaparilha</i>	5	1	0,0001	0,58	0,03	0,38	0,99	0,61
<i>Serjania multiflora</i>	1	1	0,0008	0,12	0,20	0,38	0,69	0,31
<i>Merremia macrocalyx</i>	1	1	0,0000	0,12	0,01	0,38	0,50	0,12
<i>Adenocalymma comosum</i>	1	1	0,0000	0,12	0,01	0,38	0,50	0,12
<i>Smilax campestris</i>	1	1	0,0000	0,12	0,00	0,38	0,50	0,12
<i>Gouania virgata</i>	1	1	0,0000	0,12	0,00	0,38	0,50	0,12
Malpighiaceae sp. 4	1	1	0,0000	0,12	0,00	0,38	0,50	0,12
<i>Macfadyena unguis-cati</i>	1	1	0,0000	0,12	0,00	0,38	0,50	0,12
<i>Doliocarpus dentatus</i>	1	1	0,0000	0,12	0,00	0,38	0,50	0,12

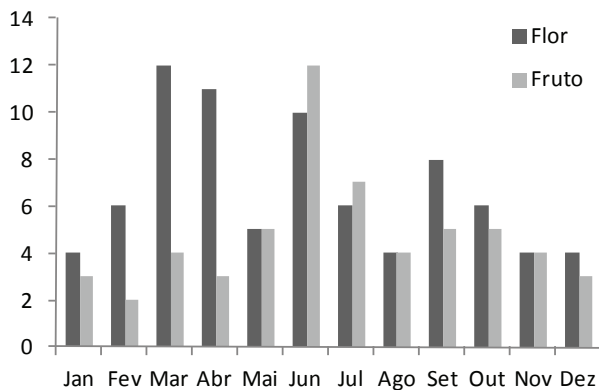


Figura 3. Período (mês) de floração e frutificação em relação ao número de espécies das trepadeiras herbáceas de mata ciliar na Estação Experimental de Mogi Guaçu, SP, Brasil.

Figure 3. Flowering and fruiting period (month) in relation to the number of herbaceous climbers of riparian forest in the Experimental Station of Mogi Guaçu, São Paulo State, Brazil.

única presente nas três faixas amostradas, tanto mais próximo quanto mais distante do rio.

As dez espécies mais abundantes representaram 78% dos indivíduos amostrados, dentre elas com maiores valores de importância foram *Adenocalymma bracteatum*, *Forsteronia australis* e *Banisteriopsis nummifera*, com 46,99, 44,92 e 42,10%, respectivamente, as duas primeiras representando mais de 45% do total da amostragem, possuindo principalmente alta densidade, enquanto que *Banisteriopsis nummifera* possui maior dominância, com elevada área basal.

Algumas espécies, com valores altos para os índices do valor de cobertura, são representadas por poucos indivíduos com grandes diâmetros, como *Seguiera americana* e *Pisonia aculeata*, contrariamente aquelas com muitos indivíduos de pequenos diâmetros como *Hippocratea volubilis* e *Forsteronia thyrsoidea*.

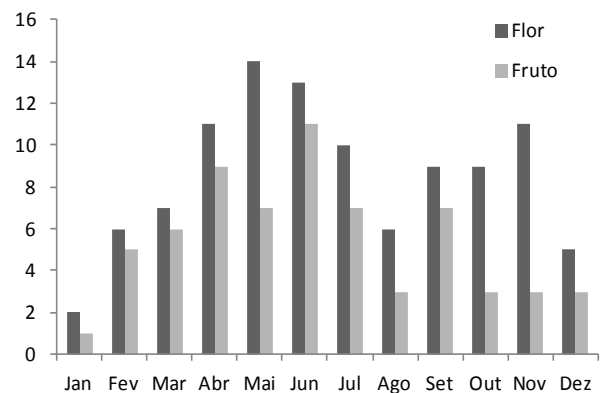


Figura 4. Período (mês) de floração e frutificação em relação ao número de espécies das trepadeiras lenhosas de mata ciliar na Estação Ecológica da Fazenda Campininha, Mogi Guaçu, SP, Brasil.

Figure 4. Flowering and fruiting period (month) in relation to the number of woody climbers of riparian forest in the Ecological Station of Fazenda Campininha, Mogi Guaçu, São Paulo State, Brazil.

Diferentemente do levantamento florístico, que obteve predominância de trepadeiras lenhosas, no quantitativo, a distribuição em classes de diâmetro revelou que 83,9% do total de indivíduos amostrados têm DAB entre 0,2-3 cm, indicando o predomínio de trepadeiras herbáceas, que participam significativamente do estágio inicial de regeneração em margens de rio.

A escolha do diâmetro na altura da base (DAB) foi experimental e resultou em problemas na medição de estolões, o que provavelmente pode superestimar o real diâmetro de algumas espécies, e assim não deve ser incentivado, visto que Schnitzer *et al.* (2006) propuseram em protocolo para estudos dessa sinúcia a padronização da medição dos indivíduos trepadores a 1,30 m do ponto central de enraizamento.

Na amostragem quantitativa, Sapindaceae obteve maior riqueza em número de espécies, representada

principalmente por *Serjania*. Essa riqueza pode ser explicada por esse gênero possuir alta diversidade para matas ciliares, (Acevedo-Rodríguez 1990), pois pode ser disperso tanto pelo vento, como pela água corrente.

Embora, *Banisteriopsis nummifera* e *Dioclea rufescens* tenham mostrado uma maior frequência na faixa A, mais próxima ao rio, foram encontradas também nas demais faixas. Isso demonstra que a divisão da parcela em faixas contíguas não atendeu a proposta de investigação da influência na estrutura da vegetação da proximidade ao rio, na Mata Ciliar da Fazenda Campininha.

As trepadeiras herbáceas, que são geralmente excluídas dos levantamentos fitossociológicos, apresentaram alta densidade, revelando a importância do critério de inclusão adotado, 0,2 cm para o diâmetro.

A comunidade de hábito trepador em matas ciliares é relativamente pouco estudada quanto aos aspectos florísticos, quantitativos e fenológicos. A complementariedade desses aspectos pode auxiliar na obtenção de dados úteis para a preservação e políticas de manejo em áreas de mata ciliar na região do rio Mogi Guaçu.

Agradecimentos

À Fundação de Amparo à Pesquisa no Estado de São Paulo - FAPESP (Processo 2174-5/91), pela bolsa concedida e ao Instituto de Botânica, Secretaria do Meio Ambiente (Processo SMA 20873/90), pelo apoio financeiro.

Literatura citada

- APG.** 2009. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. Botanical Journal of the Linnean Society 161: 105-121.
- Acevedo-Rodríguez, P.** 1990. Distributional patterns in Brazilian *Serjania* (Sapindaceae). Acta Botanica Brasilica 4: 69-82.
- Barros, A.A.M., Ribas, L.A. & Araujo, D.S.D.** 2009. Trepadeiras do Parque Estadual da Serra da Tiririca, Rio de Janeiro, Brasil. Rodriguésia 60: 681-694.
- Brummitt, R.K. & Powell, C.E.** 1992. Authors of plant names. Royal Botanic Gardens, Kew.
- Carmo, M.R.B. & Morellato, L.P.C.** 2000. Fenologia de árvores e arbustos das matas ciliares da Bacia do rio Tibagi, Estado do Paraná, Brasil. In: R.R. Rodrigues & H.F. Leitão Filho (eds.). Matas Ciliares: conservação e recuperação. Edusp, São Paulo, pp. 125-141.
- Citadini-Zanette, V., Soares, J.J. & Martinello, C.M.** 1997. Lianas de um remanescente florestal da microbacia do Rio Novo, Orleans, Santa Catarina, Brasil. Insula 26: 45-63.
- Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Mogi Guaçu, CBH-Mogi.** 1999. Diagnóstico da bacia hidrográfica do rio Mogi Guaçu: Relatório Zero.
- Dewalt S.J., Schnitzer S.A. & Denslow J.S.** 2000. Density and diversity of lianas along a chronosequence in a central Panamanian lowland forest. Journal of Tropical Ecology 16: 1-19.
- Ferraz, D.K., Artes, R., Mantovani, W. & Magalhães, L.M.** 1999. Fenologia de árvores em fragmento de mata em São Paulo, SP. Revista Brasileira de Biologia 59: 305-317.
- Fidalgo, O. & Bononi, V.L.R.** (coords.). 1984. Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico. Instituto de Botânica, São Paulo.
- Funch, L.S., Funch, R. & Barroso, G.M.** 2002. Phenology of gallery and montane forest in the Chapada Diamantina, Bahia, Brazil. Biotropica 34: 40-50.
- Gentry, A.H.** 1982. Patterns of neotropical plant species diversity. Evolutionary Biology 15: 1-84.
- Gentry, A.H.** 1985. An ecotaxonomic survey of Panamanian lianas. In: W.G. D'Arcy & M. Correa (eds.). Historia Natural de Panama. Missouri Botanical Garden, St Louis, pp. 29-42.
- Gentry, A.H.** 1991. The distribution and evolution of climbing plants. In: F.E. Putz & H.A. Mooney (eds.). The Biology of Vines. Cambridge, Cambridge University Press, pp. 3-49.
- Gerwing, J.J., Schnitzer, S.A., Burnham, R.J., Bongers, F., Chave, J., Dewalt, S.J., Ewango, C.E.N., Foster, R., Kenfack, D., Martínez-Ramos, M., Parren, M., Parthasarathy, N., Pérez-Salícup, D.R., Putz, F.E. & Thomas, D.W.** 2006. A standard protocol for liana censures. Biotropica 38: 256-261.
- Giudice Neto, J., Pinto, M.M. & Rossi, L.** 2010. Plano de Manejo Integrado das Unidades de Conservação: Reserva Biológica e Estação Ecológica de Mogi Guaçu - SP. Instituto de Botânica, São Paulo.
- Hegarty, E.E.** 1991. Vine-host interactions. In: F.E. Putz & H.A. Mooney (eds.). The Biology of Vines. Cambridge University Press, Cambridge, pp. 357-375.
- Hora, R.C. & 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.
- Kim, A.C.** 1996. Lianas da Mata Atlântica. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- Lima, H.C., Lima, M.P.M., Vaz, A.M.S.F. & Pessoa, S.V.A.** 1997. Trepadeiras da reserva ecológica de Macaé de Cima. In: H.C. Lima & R.R. Guedes-Bruni (eds.). Serra de Macaé de Cima: Diversidade florística e conservação em Mata Atlântica. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, pp. 75-87.

- Lombardi, J.A., Temponi, L.G. & Leite, C.A.** 1999. Mortality and diameter growth of lianas in a semideciduous forest fragment in Southeastern Brazil. *Acta Botanica Brasilica* 13: 159-165.
- Magurran, A.E.** 1996. Ecological diversity and its measurement. Chapman & Hall, Londres.
- Mamede, M.C.H.** 2010. *Banisteriopsis* in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2010/FB008803> (acesso em 23.03.2012).
- Mantovani, W. & Martins, F.R.** 1988. Variações fenológicas das espécies do cerrado da Reserva Biológica de Mogi Guaçu, Estado de São Paulo. *Revista Brasileira de Botânica* 11: 101-112.
- Matteucci, S.D. & Colma, A.** 1982. Metodologia para el estudio de la vegetacion. Organización de los Estados Americanos, Washington D.C.
- Morellato, L.P.C. & Leitão Filho, H.F.** 1990. Estratégias fenológicas de espécies arbóreas em floresta mesófila na Serra do Japi, Jundiá, São Paulo. *Revista Brasileira de Biologia* 50: 163-173.
- Morellato, L.P.C. & Leitão Filho, H.F.** 1996. Reproductive phenology of climbers in a southeasten Brazilian forest. *Biotropica* 28: 180-191.
- Morellato, L.P.C. & Leitão Filho, H.F.** 1998. Levantamento florístico da comunidade de trepadeiras de uma floresta semidecídua no sudeste do Brasil. *Boletim do Museu Nacional* 103: 1-15.
- Morellato, L.P.C., Rodrigues, R.R., Leitão Filho, H.F. & Joly, C.A.** 1989. Estudo fenológico comparativo de espécies arbóreas de floresta de altitude e floresta mesófila semidecídua na Serra do Japi, Jundiá, SP. *Revista Brasileira de Botânica* 12: 85-98.
- Morellato, L.P.C., Rodrigues, R.R., Leitão Filho, H.F. & Joly, C.A.** 1990. Estratégias fenológicas de espécies arbóreas em floresta de altitude na Serra do Japi, Jundiá, SP. *Revista Brasileira de Biologia* 50: 149-162.
- Mueller-Dombois, D. & Ellemberg, H.** 1974. Aims and methods of vegetation ecology. John Willey, New York.
- Oliveira, P.E.A.M. & Moreira, A.G.** 1992. Anemocoria em espécies de cerrado e mata de galeria de Brasília, DF. *Revista Brasileira Botânica* 15: 163-174.
- Opler, P.A., Baker, H.G. & Frankie, G.W.** 1991. Seasonality of climber communities: a review and example from Costa Rica dry forest. *In*: F.E. Putz & H.A. Mooney (eds.). *The Biology of Vines*. Cambridge, Cambridge University Press, pp. 337-391.
- Penhalber, E.F.** 1995. Fenologia, chuva de sementes e estabelecimento de plântulas em um trecho de mata em São Paulo, SP. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Proctor, J., Anderson, J.M. & Chai, P.** 1983. Ecological studies in four contrasting rain forest in Gunung Mulu National Park. *Journal of Ecology* 71: 237-260.
- Putz, F.E.** 1984. The natural history of lianas on Barro Colorado Island, Panamá. *Ecology* 65: 1713-1724.
- Putz F. E. & Chai P.** 1987. Ecological studies of lianas in Lambir National Park, Sarawak. *Journal of Ecology* 75: 523-531.
- Putz, F.E. & Mooney, H.A.** 1991. *The Biology of Vines*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Rezende, A.A. & Ranga, N.T.** 2005. Lianas da Estação Ecológica do Noroeste Paulista, São José do Rio Preto/Mirassol, SP, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 19: 273-279.
- Reys, P., Galetti, M., Morellato, L.P.C. & Sabino, J.** 2005. Fenologia reprodutiva e disponibilidade de frutos de espécies arbóreas em mata ciliar no Rio Formoso, Mato Grosso do Sul. *Biota Neotropica* 5: 1-10.
- Rodrigues, R.R. & Leitão Filho, H.F.** 2001. Matas ciliares: conservação e recuperação. Editora Edusp, São Paulo.
- Rossi, L.** 1994. A flora arbórea-arbustiva da mata da reserva da Cidade Universitária "Armando de Salles Oliveira" (São Paulo, Brasil). *Boletim do Instituto de Botânica* 9: 1-105.
- Rubim, P., Nascimento, H.E.M. & Morellato, L.P.C.** 2010. Variações interanuais na fenologia de uma comunidade arbórea de floresta semidecídua no sudeste do Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 24: 756-764.
- Santos, K., Kinoshita, L.S. & Rezende, A.A.** 2009. Species composition of climbers in seasonal semideciduous forest fragments of Southeastern Brazil. *Revista Biota Neotropica* 9: 175-188.
- Shepherd, G.J.** 1995. Manual de usuário: Fitopac. Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- Somner, G.** 2009. Sapindaceae. *In*: M.G.L. Wanderley, G.J. Shepherd, T.S. Melhem, A.M. Giulietti & S.A. Martins (eds.). *Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo* 6, Fapesp, São Paulo, pp. 195-256.
- Tibiriçá, Y.J.A., Coelho, L.F.M. & Moura, L.C.** 2006. Florística de lianas em um fragmento de floresta estacional semidecidual, Parque Estadual de Vassununga, Santa Rita do Passa Quatro, SP, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 20: 339-346.
- Udulutsch, R.G., Assis, M.A. & Picchi, D.G.** 2004. Florística de trepadeiras numa floresta estacional semidecídua, Rio Claro-Araras, Estado de São Paulo, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 27: 125-134.
- Venturi, S.** 2000. Florística e fitossociologia do componente apoiante-escandente em uma floresta costeira subtropical. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- Villagra, B.L.P. & Romaniuc Neto, S.** 2010. Florística de trepadeiras no Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, São Paulo, Brasil. *Revista Brasileira de Biociências* 8: 186-200.
- Whitmore, T.C.** 1990. *An introduction to tropical rain forests*. Clarendon Press, Oxford.