

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

VERIDIANA DE LARA WEISER

**ÁRVORES, ARBUSTOS E TREPadeiras DO CERRADÃO
DO JARDIM BOTÂNICO MUNICIPAL DE BAURU, SP.**

**Tese apresentada ao Instituto de
Biologia para obtenção do Título
de Doutor em Ecologia.**

Orientador: Prof. Dr. Fernando Roberto Martins



**Dr. Fernando Roberto Martins
Depto. Botânica - IB
C.P. 6.109 - Unicamp
13.083-970 - Campinas - SP - Brasil**

Campinas 2007

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA DO INSTITUTO DE BIOLOGIA – UNICAMP**

W434a

Weiser, Veridiana de Lara
Árvores, arbustos e trepadeiras do cerradão do Jardim Botânico Municipal de Bauru, SP / Veridiana de Lara Weiser. – Campinas, SP: [s.n.], 2007.

Orientador: Fernando Roberto Martins.
Tese (doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Biologia.

1. Trepadeira. 2. Levantamento florístico. 3. Comunidades vegetais 4. Forófitos. I. Martins, Fernando Roberto. II. Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Biologia. III. Título.

(scs/ib)

Título em inglês: Trees, shrubs and climbers of the cerradão of the Bauru Botanical Garden, SP.

Palavras-chave em inglês: Climber; Floristic inventory; Plant communities; Phorophytes.

Área de concentração: Ecologia.

Titulação: Doutora em Ecologia.

Banca examinadora: Fernando Roberto Martins; Osmar Cavassan; Marco Antônio de Assis; João Vasconcellos Neto; Marlies Sazima.

Data da defesa: 30/01/2007.

Programa de Pós-Graduação: Ecologia.

Data da defesa: 30 de janeiro de 2007

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Fernando Roberto Martins (Orientador) Fernando R. Martins

Assinatura

Prof. Dr. Osmar Cavassan

Osmar Cavassan

Assinatura

Prof. Dr. Marco Antônio de Assis

Marco A. de Assis

Assinatura

Prof. Dr. João Vasconcellos Neto

João Vasconcellos Neto

Assinatura

Profa. Dra. Marlies Sazima

Marlies Sazima

Assinatura

Prof. Dr. Jorge Luiz Waechter

Assinatura

Prof. Dr. João Semir

Assinatura

Profa. Dra. Eleonore Zulmara Freire Setz

Assinatura

Dedico....

*Ao melhor presente que Deus me deu,
Ao meu melhor amigo,
Ao meu melhor companheiro,
Ao meu marido Fausto Bramante.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço em especial ao Prof. Dr. Fernando Roberto Martins, pela excelente orientação, amizade, confiança, incentivo e importantes sugestões durante a realização deste trabalho.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pela bolsa de doutorado concedida (processo 141372/2002-8).

Ao diretor do Jardim Botânico Municipal de Bauru, Luiz Carlos de Almeida Neto, pela autorização e infra-estrutura concedidas para a realização deste trabalho.

Ao guarda Luiz Antônio de Oliveira, não apenas por promover a segurança, mas pela disponibilidade em auxiliar-me, atuando como um verdadeiro técnico de campo durante as inúmeras coletas realizadas no Jardim Botânico Municipal de Bauru.

Ao guarda Maurício de Andrade, que me auxiliou nas coletas realizadas no Jardim Botânico Municipal de Bauru durante os períodos de férias do guarda Luiz, permitindo a continuidade do trabalho.

Ao Carlos Renato Scaiel, técnico do laboratório de Botânica do Jardim Botânico Municipal de Bauru, que me auxiliou na prensagem e acondicionamento do material vegetativo coletado.

Ao Prof. Dr. Jorge Yoshio Tamashiro (UNICAMP) e ao Prof. Dr. Fernando Roberto Martins (UNICAMP), pela identificação das espécies a partir de material vegetativo.

À Profa. Dra. Luiza Sumiko Kinoshita (UNICAMP) e à Dra. Ingrid Koch (UFSCar), pela confirmação da identificação das espécies de Apocynaceae.

Ao Prof. Dr. Jorge Fontella Pereira (UFRIJ), pela identificação das espécies de Apocynaceae-Asclepidoideae.

À Profa. Dra. Mara Rejane Ritter (UFRS), pela identificação das espécies de Mikania (Asteraceae).

À Profa. Dra. Nilda Marquete Ferreira da Silva (JBRJ), pela confirmação da identificação das espécies de Combretaceae e Violaceae.

À Dra. Rosângela Simão Bianchini (IBt-SP), pela identificação das espécies de Convolvulaceae.

À Dra. Inês Cordeiro (IBt-SP), pela confirmação da identificação das espécies de Euphorbiaceae.

À Profa. Dra. Ana Maria Goulart de Azevedo Tozzi (UNICAMP), pela identificação das espécies de Bauhinia (FABACEAE).

Ao Prof. Dr. Pedro Luis Rodrigues de Moraes (UNICAMP), pela identificação e/ou confirmação das espécies de Lauraceae.

À Profa. Dra. Elsie Franklin Guimarães (JBRJ), pela confirmação da identificação das espécies de Loganiaceae e Salicaceae.

À Dra. Maria Cândida Henrique Mamede (IBT-SP), pela identificação e/ou confirmação das espécies de Malpighiaceae.

À Dra. Gerleni Lopes Esteves (IBT-SP), pela confirmação da identificação das espécies de Malvaceae.

À Profa. Dra. Ângela Borges Martins (UNICAMP), pela confirmação da identificação das espécies de Melastomataceae.

Ao Dr. Sérgio Romaniuc Neto (IBT-SP), pela identificação e/ou confirmação das espécies de Moraceae.

Ao Doutorando Itayguara Ribeiro da Costa (UNICAMP), pela identificação das espécies de Myrtaceae.

À Doutoranda Fiorella Fernanda Magine Capelo (ESALQ-USP), pela confirmação da identificação das espécies de Eugenia (Myrtaceae).

Ao Biólogo Marcos Eduardo Guerra Sobral (UFMG), pela identificação e/ou confirmação das espécies de Myrtaceae.

À Profa. Dra. Kikyo Yamamoto (UNICAMP), pela confirmação da identificação das espécies de Ochnaceae e Vochysiaceae.

Ao Doutorando Juan Domingo Udampilleta (UNICAMP), pela identificação e/ou confirmação das espécies de Sapindaceae.

Ao Doutorando João Luiz Mazza Aranha Filho (UNICAMP), pela identificação das espécies de Symplocaceae.

À Dra. Lúcia Rossi (IBT-SP), pela confirmação da identificação das espécies de Thymelaeaceae.

À amiga Diola (*in memoriam*), minha fiel companheira de viagem.

À Tia Luzia (*in memoriam*) por acolher-me com muito carinho e amor em sua casa em Campinas, pelo incentivo e apoio durante os momentos mais difíceis durante os exames de seleção e qualificação do Programa de Pós-Graduação em Ecologia.

À amiga Viviane Camila de Oliveira, extremamente solícita sempre que precisei.

À minha irmã Patrícia, pelo carinho e amizade.

Ao meu pai Paulo e a minha mãe Sônia (*in memoriam*), que me ensinaram a agir corretamente desde a mais tenra idade, que sempre me apoiaram e que nunca mediram esforços para que eu conquistasse meus objetivos.

Ao meu marido Fausto, pelo amor, companheirismo, amizade e exemplo de integridade... Como é difícil expressar em poucas linhas "como é grande o meu amor por você..."

A todos vocês, meus sinceros agradecimentos.

*"Quem passou pela vida em branca nuvem,
E em fêlcido repouso adormeceu;
Quem não sentiu o frio da desgraça,
Quem passou pela vida e não sofreu:
Foi espectro de homem... Não foi homem,
Só passou pela vida... Não viveu."*

Francisco Otaviano

SUMÁRIO

RESUMO	xi
ABSTRACT	xii
1 - CONSIDERAÇÕES INICIAIS	1
INTRODUÇÃO GERAL	1
O JARDIM BOTÂNICO MUNICIPAL DE BAURU	10
Histórico	10
Caracterização	13
OBJETIVOS	17
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	18
2 - FLORÍSTICA, FENOLOGIA E SÍNDROMES DE DISPERSÃO EM UM HECTARE DE CERRADÃO DO JARDIM BOTÂNICO MUNICIPAL DE BAURU, SP	24
RESUMO	24
ABSTRACT	26
INTRODUÇÃO	27
MATERIAL E MÉTODOS	29
RESULTADOS E DISCUSSÃO	32
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	50

3 - COMUNIDADES DE TREPadeiras E FORÓFITOS EM UM HECTARE DE CERRADÃO DO JARDIM BOTÂNICO MUNICIPAL DE BAURU, SP.....	55
RESUMO.....	55
ABSTRACT.....	57
INTRODUÇÃO.....	59
MATERIAL E MÉTODOS.....	64
RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	67
<i>Aspectos Gerais e Infestação</i>	67
<i>Diâmetro do Caule do Forófito como Restrição às Trepadeiras</i>	78
<i>Extensão Horizontal</i>	80
<i>Distribuição Vertical</i>	84
<i>Agregação das Trepadeiras nos Forófitos</i>	88
<i>Preferências das Trepadeiras pelas Espécies de Forófitos</i>	90
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	94
4 - CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	98

RESUMO

O Bioma Cerrado contém uma diversidade imensa de espécies, sendo grande parte delas endêmica. Devido à ameaça intensa e crescente sobre seus recursos naturais, o Cerrado é considerado atualmente como uma das áreas prioritárias para a conservação da diversidade biológica mundial. No workshop “Bases para conservação e uso sustentável das áreas de cerrado do estado de São Paulo” de 1995, foram consideradas áreas prioritárias para a conservação as que apresentavam maior pressão antrópica, como a região de Bauru, onde os remanescentes de cerrado estão sob maior ameaça, porque eles estão muito próximos da mancha urbana, que está crescendo em direção às áreas de vegetação de Cerrado. Bauru está localizada no centro-oeste do estado de São Paulo, e a vegetação predominante é o cerradão, cuja flora é muito pouco conhecida, especialmente as trepadeiras. A maioria dos estudos florísticos realizados no estado de São Paulo simplesmente negligenciaram as trepadeiras. Nosso objetivo foi documentar a diversidade alfa de uma área de cerradão, considerando tanto as espécies de arbustos, árvores e trepadeiras (riqueza) quanto a sua abundância (equabilidade). Estabelecemos 100 parcelas aleatórias de 10 x 10 m no cerradão do Jardim Botânico Municipal de Bauru, que possui área total de 321,71 hectares. Todos os arbustos, árvores e trepadeiras enraizados nessas parcelas foram amostrados e identificados. Encontramos 14.208 indivíduos de 192 espécies, 129 gêneros e 55 famílias, das quais 140 (73%) espécies eram de arbustos e árvores e 52 (27%) espécies eram de trepadeiras. Dos arbustos e árvores amostrados, 7.744 indivíduos não estavam infestados por trepadeiras, e os restantes 3.429 indivíduos apresentaram uma ou mais trepadeiras, caracterizando uma infestação de 30,7% dos arbustos e árvores na área e uma média de 1,34 trepadeiras por forófito. O Jardim Botânico Municipal de Bauru é uma importante área prioritária para a conservação porque representa um dos últimos fragmentos com área total superior a 200 hectares na região centro-oeste do estado de São Paulo, porque está sob alta pressão demográfica devido à proximidade com a mancha urbana e, principalmente, porque apresenta uma alta diversidade florística.

ABSTRACT

The Cerrado Biome contains an immense diversity of species, most of them being endemic. Due to the intense and increasing threats to its natural resources, the Cerrado is currently considered as a priority area for the world-wide biological diversity conservation. In the 1995 workshop "Conservation basis and the sustainable use of the cerrado areas of São Paulo State", the priority areas for conservation were considered those with greater anthropic pressure, such as the Bauru region, where the cerrado fragments are highly endangered because they are close to the city, which is growing towards the cerrado areas. Bauru is located at the middle-west of São Paulo State, and the predominant vegetation is the cerradão, with a poorly known flora, especially the climbers. Most floristic surveys carried out in São Paulo State have simply disregarded the climbers. We aimed to document the alpha-diversity of a cerradão area, considering both the species of shrubs, trees and climbers (richness) and their abundance (equitability). We set 100 random 10 x 10 m plots in the cerradão of the Bauru Botanical Garden, which has a total area of 321,71 hectares. We sampled and identified all shrubs, trees and climbers rooted in each plot. We found 14.208 individuals of 192 species in 129 genera and 55 families, of which 140 (73%) species of shrubs and trees and 52 (27%) species of climbers. Among the shrubs and trees sampled 7.744 individuals were not infested by climbers and the other 3.429 individuals had one or more climbers, thus yielding infestation of 30,7% of the shrubs and trees in the area and a mean of 1,34 climbers per phorophyte. The Bauru Botanical Garden is an important priority area for conservation because it represents one of the last fragments with total area larger than 200 hectares in the middle-west of São Paulo State, because it is under high demographic pressure due to its proximity with the city, and especially because it has a high floristic diversity.

1 - CONSIDERAÇÕES INICIAIS

INTRODUÇÃO GERAL

No século XIX, Martius reconheceu cinco Províncias Fitogeográficas Brasileiras, grandes espaços contendo endemismos no nível de gênero e de espécie, designadas por *Nayades* ou Província das Florestas Amazônicas, *Dryades* ou Província das Florestas Costeiras ou Atlânticas, *Hamadryades* ou Província das Caatingas do Nordeste, *Oreades* ou Província dos Cerrados e *Napaeae* ou Província das Florestas de Araucária e dos Campos do Sul (COUTINHO 2002). Atualmente, essas províncias constituem, com modificações, os Domínios Morfoclimáticos e Fitogeográficos: Amazônico, da Mata Atlântica, das Caatingas, dos Cerrados, do Pantanal e dos Campos Sulinos (Fig. 1.1).

Domínio refere-se à área do espaço geográfico, com extensões subcontinentais, de milhões até centenas de milhares de Km², onde predominam certas características morfoclimáticas e fitogeográficas, distintas daquelas predominantes nas demais áreas. Isto significa dizer que outras feições morfológicas ou condições ecológicas podem ocorrer em um mesmo domínio, além daquelas predominantes (COUTINHO 2002). Como esses espaços geográficos, caracterizados por domínios, não apresentam limites lineares na natureza, faixas de transição existem entre eles, como ocorre entre os Domínios dos Cerrados e da Mata Atlântica no estado de São Paulo (Fig. 1.1). No espaço de um domínio há o predomínio de um bioma, contudo outros tipos de biomas também podem estar representados como não predominantes (COUTINHO 2002).

Bioma é uma área do espaço geográfico, com dimensões de até mais de um milhão de quilômetros quadrados, que tem por características a uniformidade de um macroclima definido, de uma determinada fitofisionomia ou formação vegetal, de uma fauna e outros organismos vivos associados, e de outras condições ambientais, como a altitude, o solo, o alagamento, o fogo, a salinidade, entre outros (COUTINHO 2006). Portanto, um bioma consiste em um amplo conjunto de ecossistemas terrestres caracterizados por um tipo principal de vegetação (OREN 2005), ou seja, um tipo de ambiente bem mais uniforme em

suas características gerais e em seus processos ecológicos, enquanto domínio é muito mais heterogêneo (COUTINHO 2006), pois engloba diferentes ecossistemas, além dos terrestres (COUTINHO 2002).

A área core do Domínio dos Cerrados ocupa aproximadamente 1,5 milhões de Km², concentrando-se nos estados do Planalto Central do Brasil, enquanto as áreas disjuntas, que se acham encravadas em outros domínios vizinhos e nas faixas de transição, ocupam de 0,3 a 0,5 milhão de Km², totalizando 1,8 a dois milhões de Km² (COUTINHO 2002), o que representa aproximadamente 23% do território brasileiro (RATTER *et al.* 1997) (Fig.1.1).



Figura 1.1 – Mapa do Brasil representando os Domínios Morfoclimáticos e Fitogeográficos (Modificado do IBGE 2005).

A flora do cerrado *l.s.* apresenta dois componentes, um herbáceo-subarbusitivo e outro arbustivo-arbóreo (RIZZINI 1963). A maior parte da flora do cerradão difere da do campo sujo e do campo limpo, porém assemelha-se à do cerrado *s.s.* e a do campo cerrado. A classificação da fisionomia do cerrado *l.s.* como uma formação de cerradão, cerrado *s.s.*, campo cerrado, campo sujo ou campo limpo baseia-se na proporção dos componentes herbáceo-subarbusitivo e arbustivo-arbóreo, tendo as trepadeiras pequena importância nessa classificação (ARAÚJO & MARTINS 1999).



Figura 1.3 – Representação esquemática das fisionomias do cerrado *lato sensu* (COUTINHO 2000).

Inicialmente, o termo trepadeira (*climber* em inglês) se aplicava às plantas incapazes de se manterem eretas por si mesmas e que utilizavam qualquer suporte, como outra planta, para se sustentarem (FONT QUER 1970; HARA 1987), ou seja, não possuíam capacidade de auto-sustentação. Dentro dessa definição ampla, as vinhas, as lianas e as hemiepífitas eram todas incluídas como trepadeiras.

No contexto morfológico, considerando a produção ou não de lenho, isto é, tecidos derivados de um câmbio vascular, as trepadeiras podem ser classificadas em dois grupos distintos: as trepadeiras herbáceas ou vinhas (*vines* em inglês), que não apresentam crescimento secundário e, portanto, não formam lenho; e as trepadeiras lenhosas ou lianas (*lianas* ou *lianes* em inglês), que apresentam crescimento secundário e, portanto, formam lenho. A origem do termo vinha é a palavra *vinea* do latim, utilizada para designar as espécies que cresciam

nas videiras (FONT QUER 1970), ou seja, aquelas plantas que não possuíam capacidade de auto-sustentação (PUTZ & MOONEY 1991). A origem do termo liana é a palavra *liare* do latim, que significa ligar, em referência ao caule sarmentoso das plantas trepadeiras lenhosas (popularmente conhecidas por cipós) que une as copas das árvores e, de certo modo, as ata (FONT QUER 1970).

Aparentemente, esses conceitos são muito simples e de fácil compreensão. Entretanto, na literatura o caos terminológico está presente há muito tempo e sendo perpetuado constantemente. Os trabalhos clássicos de DARWIN (1867) sobre os movimentos e hábitos das plantas trepadeiras e os de SCHENCK (1892; 1893) sobre a anatomia e levantamento taxonômico e geográfico das lianas usaram corretamente esses conceitos. DARWIN (1867) tratou as plantas trepadeiras de um modo geral, sem distingui-las entre herbáceas e lenhosas, ao passo que SCHENCK (1892; 1893) abordou as lianas, considerando-as como sinônimo de trepadeiras lenhosas. RICHARDS (1952) caracterizou a sinúsia das trepadeiras como a das plantas que são enraizadas no solo, porém dependentes mecanicamente de um suporte para o caule e denominou de lianas as plantas trepadeiras lenhosas. Entretanto, incorreu em inconsistência ao afirmar que as lianas herbáceas desempenham um papel importante em algumas comunidades, e que as lianas às vezes são chamadas de vinhas. Outros autores renomados também cometeram deslizes conceituais. Do mesmo modo que JANZEN (1980) utilizou o termo liana para abranger tanto a forma herbácea quanto a lenhosa, PUTZ & MOONEY (1991) utilizaram o termo vinha para ambas as formas, reconhecendo, porém, a forma lenhosa como liana. GERWING *et al.* (2006) definiram lianas, estritamente, como plantas trepadeiras que produzem lenho verdadeiro (isto é tecidos derivados de um câmbio vascular) e que germinam no solo, mas perdem sua habilidade de auto-sustentação à medida que crescem, necessitando, portanto, apoiarem-se fisicamente em um suporte externo para ascenderem ao dossel. Além disso, sugeriram, para facilitar comparações entre estudos realizados com esse grupo de plantas, que sejam incluídas em levantamentos todas as trepadeiras que germinam no solo e que

sejam identificadas como lenhosas (lianas) ou não lenhosas (herbáceas ou vinhas).

No Brasil, MORELLATO & LEITÃO FILHO (1996; 1998); VENTURI (2000) e UDULUTSCH *et al.* (2004) utilizaram adequadamente o termo trepadeira para conceituar as plantas lenhosas ou herbáceas, cujo crescimento em altura depende da sustentação mecânica fornecida por outras plantas. Do mesmo modo, ENGEL *et al.* (1998); LOMBARDI *et al.* (1999) e VENTURI (2000) utilizaram corretamente o termo liana como sinônimo de trepadeiras lenhosas ou cipós.

Outra questão conceitual séria que precisa ser esclarecida se refere às formas de vida das plantas, propostas por RAUNKIAER (1934) e baseadas nas características que conferem proteção às gemas vegetativas, permitindo a sobrevivência da planta na estação desfavorável. Em 1967, Ellenberg & Mueller-Dombois desenvolveram uma chave de identificação das formas de vida com base numa modificação do sistema de Raunkiaer, pois consideraram necessário incluir características presentes na planta na estação favorável, enfatizando a estrutura e a sazonalidade da copa, da folhagem e dos sistemas caulinares (MUELLER-DOMBOIS & ELLENBERG 1974). Nessa ocasião, esses autores adotaram impropriamente o termo lianas em vez de trepadeiras, para denominar a forma de vida das plantas autotróficas, vasculares, que germinam no solo e mantêm contato com ele durante toda a vida e que crescem utilizando-se de outras como suporte. Definiram corretamente a forma de vida hemiepífita como plantas autotróficas, vasculares, que germinam sobre outras plantas e, posteriormente projetam e estabelecem suas raízes no solo (hemiepífitas primárias); ou que germinam no solo, crescem sobre outras plantas e, posteriormente perdem a ligação ou conexão com o solo (hemiepífitas secundárias).

Portanto, dentro desse contexto, as hemiepífitas jamais podem ser consideradas como trepadeiras, uma vez que se trata de duas formas de vida diferentes, entre as quais o contato com o solo durante todo o ciclo de vida da planta no caso das trepadeiras e durante apenas parte do ciclo de vida da planta no caso das hemiepífitas, é a principal distinção. A forma de vida epífita é caracterizada por nunca apresentar conexão com o solo, pois, de acordo com a definição de MUELLER-DOMBOIS & ELLENBERG (1974), são plantas

autotróficas, vasculares, que germinam, enraízam e crescem utilizando-se de outras como suporte. Conseqüentemente, torna-se imprescindível conhecer o ciclo de vida das plantas para classificá-las quanto à sua forma de vida. Dessa forma, erros perpetuados na literatura serão evitados, como o da classificação de hemiepífitas como trepadeiras ou epífitas.

No Brasil, REZENDE (1997); HORA (1999); WEISER (2002); REZENDE & RANGA (2005); WEISER & GODOY (2005) e TIBIRIÇÁ *et al.* (2006) aplicaram o termo liana proposto incorretamente por MUELLER-DOMBOIS & ELLENBERG (1974), adaptado por MANTOVANI (1983) e modificado por VELOSO (1992), como sinônimo de trepadeira, incluindo tanto as lenhosas como as herbáceas.

O hábito trepador surge quando as plantas desenvolvem evolutivamente maneiras de apoiar-se em outras plantas e ascender ao dossel em busca de luz de modo a expor a maior quantidade de superfície foliar possível (DARWIN 1867). Essa estratégia de crescimento consiste na redução do investimento em tecidos de sustentação e permite um rápido crescimento em comprimento ou em extensão (RICHARDS 1952; PUTZ 1984; WALTER 1986; PUTZ & CHAI 1987; PUTZ 1990; MOONEY & GARTNER 1991). Algumas espécies de plantas podem apresentar hábitos diferentes, de acordo com o ambiente em que estão estabelecidas. Segundo GARTNER (1991), a plasticidade de formas de uma mesma espécie pode permitir a exploração de uma variedade de habitats e, portanto, contribuir para sua grande distribuição e abundância. *Caryocar brasiliense* Cambess., o pequi, apresenta o hábito arbóreo no cerrado s.s. da Gleba Pé-de-Gigante, Parque Estadual de Vassununga, no município de Santa Rita do Passa Quatro, mas apresenta o hábito arbustivo nos campos cerrados do município de Itirapina, ambos no estado de São Paulo. Do mesmo modo, algumas espécies podem apresentar o hábito arbustivo em determinados ambientes e, em outros, o hábito trepador. Um exemplo típico é *Banisteriopsis stellaris* (Griseb.) B.Gates, que apresenta o hábito arbustivo nos campos cerrados do município de Itirapina, mas apresenta o hábito trepador no cerrado s.s. da Gleba Pé-de-Gigante, Parque Estadual de Vassununga, no município de Santa Rita do Passa Quatro, São Paulo.

Segundo GENTRY (1991), a evolução do hábito trepador teria ocorrido independentemente muitas vezes durante a evolução das plantas, sugerindo a existência de uma pressão seletiva forte favorecendo a evolução desse hábito. A grande maioria das espécies que possuem esse hábito pertence a relativamente poucas famílias, e os táxons com maior sucesso de especiação são geralmente os que apresentam o sistema de escalada mais especializado. Muitos autores, em vez de utilizarem a expressão sistema de escalada, utilizam os sinônimos mecanismo de ascensão (WEISER 2002; WEISER & GODOY 2005), modo de ascensão (TIBIRIÇÁ *et al.* 2006), modo de escalada (TIBIRIÇÁ *et al.* 2006), método de escalada (REZENDE 1997; VENTURI 2000), forma de escalagem (HORA 1999), forma de escalar (UDULUTSCH *et al.* 2004) ou estrutura de fixação (HORA 1999; UDULUTSCH *et al.* 2004). DARWIN (1867) classificou as trepadeiras de acordo com o sistema de escalada: plantas volúveis (*twining plants* em inglês), trepadeiras foliares (*leaf-climbers* em inglês), trepadeiras com gavinhas (*tendrill-climbers* em inglês), trepadeiras com ganchos (*hook-climbers* em inglês) ou trepadeiras com raízes grampiformes (*root-climbers* em inglês). RICHARDS (1952) classificou-as em: trepadeiras espalhantes (*scrambles* em inglês), trepadeiras volúveis (*twiners* em inglês), trepadeiras com raízes grampiformes (*root-climbers* em inglês) ou trepadeiras com gavinhas (*tendrill climbers* em inglês). Segundo RICHARDS (1952), as trepadeiras espalhantes são aquelas que não apresentam qualquer estrutura especializada de fixação, embora possam apresentar ramos arqueados ou espinhos ou acúleos voltados para baixo, que as ajudam a se apoiarem ou a se enroscarem no suporte. Portanto, caracterizam-se pela forma mais primitiva de escalada dentre as trepadeiras e foram denominadas de apoiantes por VENTURI (2000) e não preensoras ou passivas por UDULUTSCH *et al.* (2004). O termo passiva também foi utilizado por REZENDE (1997). As trepadeiras volúveis são aquelas cujo caule efetua movimentos constantes em uma mesma direção, enrolando-se firmemente ao redor do suporte que lhe confere sustentação (RICHARDS 1952). Trata-se, portanto, do sistema mais simples de fixação (PEÑALOSA 1982). As trepadeiras com raízes grampiformes são aquelas que se fixam por meio de raízes aéreas especialmente modificadas, que aderem à superfície do suporte em que estão crescendo (RICHARDS 1952) e foram denominadas de adesivas por VENTURI

(2000). As trepadeiras com gavinhas apresentam estruturas de natureza morfológica variada, ramos, folhas ou folíolos modificados em acessórios que auxiliam a fixação no suporte (RICHARDS 1952) e foram denominadas de gavinhas por VENTURI (2000). Dentro de um contexto evolutivo, DARWIN (1867) já ressaltava as gavinhas como o sistema de escalada mais especializado, pois permitem o acesso da trepadeira ao dossel, com um investimento relativamente pequeno em biomassa para a sua produção.

No decorrer desta tese utilizaremos o termo trepadeira para designar plantas autotróficas, vasculares, que germinam no solo, mantêm contato com ele durante todo o seu ciclo de vida e perdem a habilidade de auto-sustentação à medida que crescem, necessitando de uma sustentação mecânica para o seu desenvolvimento. Em vez de suporte, usaremos o termo forófito, proposto por OCHSNER (1928) para caracterizar a planta portadora de trepadeiras.

O JARDIM BOTÂNICO MUNICIPAL DE BAURU

Histórico

No final do século XIX, por volta de 1896, o vilarejo de Bauru já apresentava problemas de fornecimento de água para a população porque os principais mananciais, ribeirão Bauru e córrego das Flores, também eram utilizados por animais silvestres e de criação (PAIVA 1975).

Na primeira metade do século XX, diante da necessidade de ampliar e melhorar o abastecimento de água da cidade, o município de Bauru adquiriu uma área de 1040 hectares, cortada pelo córrego Vargem Limpa (Fig. 1.4) e que fazia parte de uma grande propriedade rural, denominada Fazenda Vargem Limpa, pertencente a Felicíssimo Antônio Pereira (PINHEIRO 2000). A escolha desse local fundamentou-se na presença de vasta área de vegetação nativa que protegia as nascentes daquele manancial, tornando-o seguro contra qualquer agente contaminador. O sistema de captação de água começou a ser implantado em 1917 (Fig. 1.5) e operou até 1940, quando foi transferido para o rio Batalha (PINHEIRO 2000).

Em 1928, Fernão Costa, interventor do estado de São Paulo durante o governo de Getúlio Vargas, criou o Horto Florestal em terras da fazenda Vargem Limpa, no intuito de fornecer mudas de plantas florestais e ornamentais para reflorestamentos nos municípios da região de Bauru. Com o decreto N^o 10.471, de 01 de setembro de 1939, o Horto Florestal passou a ser denominado de Estação Experimental de Bauru (PAIVA 1975).

Por volta de 1979, a Prefeitura Municipal de Bauru iniciou o interesse em criar o Parque Ecológico Municipal nessa mesma área. A concretização ocorreu pela Lei Municipal N^o 2.339, de 15 de fevereiro de 1982, definindo sua área em aproximadamente 202,80 hectares (O. CAVASSAN comunicação pessoal; PASCHOAL & CORRÊA 1996).

Em 1987, a Lei Municipal N^o 2.790, de 17 de dezembro de 1987, instituiu no local do atual Instituto Lauro de Souza Lima o Parque Florestal de Bauru, com área de 217,42 hectares, através de convênio firmado por dez anos entre a

Sociedade Beneficente Dr. Enéas Carvalho de Aguiar e a Prefeitura Municipal de Bauru, visando resguardar atributos excepcionais da natureza, com objetivos educacionais, recreativos e científicos (O. CAVASSAN comunicação pessoal; PASCHOAL & CORRÊA 1996).

O Parque Ecológico Municipal foi denominado Parque Ecológico Tenri Cidade-Irmã, no ano seguinte, com a Lei Municipal N^o 2.872, de 14 de setembro de 1988, em homenagem à cidade japonesa Tenri. A Lei Municipal N^o 3.480, de 25 de agosto de 1992, ampliou sua área de 202,80 hectares para aproximadamente 321,71 hectares (O. CAVASSAN comunicação pessoal). Entretanto, a Secretaria Municipal do Meio Ambiente considerou como área do Parque Ecológico Tenri Cidade-Irmã os 321,71 hectares pertencentes ao município e mais os 217,42 hectares vizinhos, área conveniada pertencente ao Instituto Lauro de Souza Lima, totalizando 583,53 hectares (BARBIERI 1990).

A ocupação do Parque, porém, começou a ser feita de forma imprópria, com o cultivo de mandioca e outros produtos agrícolas. Em 1990, iniciaram-se os trabalhos de estruturação do Parque, com abertura de trilhas, produção de mudas nativas, projeto de recomposição de áreas degradadas e implantação dos trabalhos para atendimento de visitantes (BARBIERI 1990). Em 1993, foi construído o orquidário, direcionando-o às atividades de conservação.

Em 04 de março de 1994, pela Lei N^o 3.684, foi criado na área dos 321,71 hectares do Parque Ecológico Tenri Cidade-Irmã o Jardim Botânico Municipal de Bauru (JBMB), passando a integrar a Rede Brasileira de Jardins Botânicos, no mesmo ano, possibilitando assim, melhores condições para o desenvolvimento de atividades ligadas à conservação, pesquisa e educação. A criação do JBMB está vinculada à proteção desse importante remanescente de vegetação nativa da região de Bauru, tendo como missões: garantir a conservação de ambientes naturais; recuperar áreas degradadas para o desenvolvimento e aperfeiçoamento de estratégias para recomposição vegetal; manter coleções vivas e desidratadas de plantas para fins científicos e didáticos; promover pesquisas científicas que visem ao conhecimento, ao entendimento e à avaliação de ambientes naturais; e promover a educação ambiental (L.C. ALMEIDA NETO comunicação pessoal).



Figura 1.4 – Córrego Vargem Limpa, na ocasião em que foi escolhido para fornecer água à população de Bauru (FONTE: Jornal da Cidade, 17 de dezembro de 1972).



Figura 1.5 – Vista geral da estação elevatória do abastecimento de água do município de Bauru (FONTE: Jornal da Cidade, 17 de dezembro de 1972).

Caracterização

O JBMB, administrado pela Secretaria do Meio Ambiente subordinada à Administração Pública Municipal, localiza-se junto ao perímetro urbano na região sudeste do município de Bauru, centro-oeste do estado de São Paulo (Fig. 1.6), região sudeste do Brasil, em área de 321,71 hectares, coordenadas geográficas 22°20'30" S e 49°00'30" W, altitude de 510 a 540 metros e com limites definidos a oeste pelo *Campus* da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP), a leste pela área do Hospital Lauro de Souza Lima, ao sul por propriedades rurais e ao norte pela Rodovia Comandante João Ribeiro de Barros (PINHEIRO *et al.* 2002).

O clima da região de Bauru é Cwag' de Köppen, temperado (C) macrotérmico (a) de inverno seco e não rigoroso (w), em que a máxima temperatura ocorre após o solstício de verão (g'). O solo é caracterizado pela ausência de cimento calcário e baixas concentrações de matéria orgânica, com predomínio de areia em relação à argila em análises granulométricas (PINHEIRO *et al.* 2002).

A vegetação nativa do JBMB representa um dos últimos fragmentos com área total superior a 200 hectares na região centro-oeste do estado de São Paulo, sendo considerada uma área prioritária para a conservação (DURIGAN *et al.* 2004; BITENCOURT *et al.* 2005), pois se encontra sob alta pressão demográfica devido à proximidade com a mancha urbana (Fig. 1.7). A área ocupada pelo JBMB apresenta diferentes formações vegetais dos Domínios da Mata Atlântica e dos Cerrados e uma alta diversidade biológica, que lhe confere um importante papel na conservação *in situ*. Dos seus 321,71 hectares, 277 hectares são ocupados por cerradão, cinco hectares por floresta estacional semidecídua, um hectare por floresta paludícola, aproximadamente 36 hectares foram desmatados por posseiros e os dois hectares restantes abrigam sua estrutura física composta por sede administrativa, centro de visitação, viveiro de plantas nativas, herbário, orquidário, praça de plantas medicinais, arboreto, espaço destinado ao sistema de tratamento de águas residuárias por alagados construídos, e estacionamento. A área de estudo deste projeto corresponde à parte sudoeste do JBMB, com fisionomia de cerradão e área de quatro hectares (Fig. 1.8 e Fig. 1.9).



Figura 1.6 – Localização do município de Bauru no estado de São Paulo (modificado de MIRANDA & COUTINHO 2004).

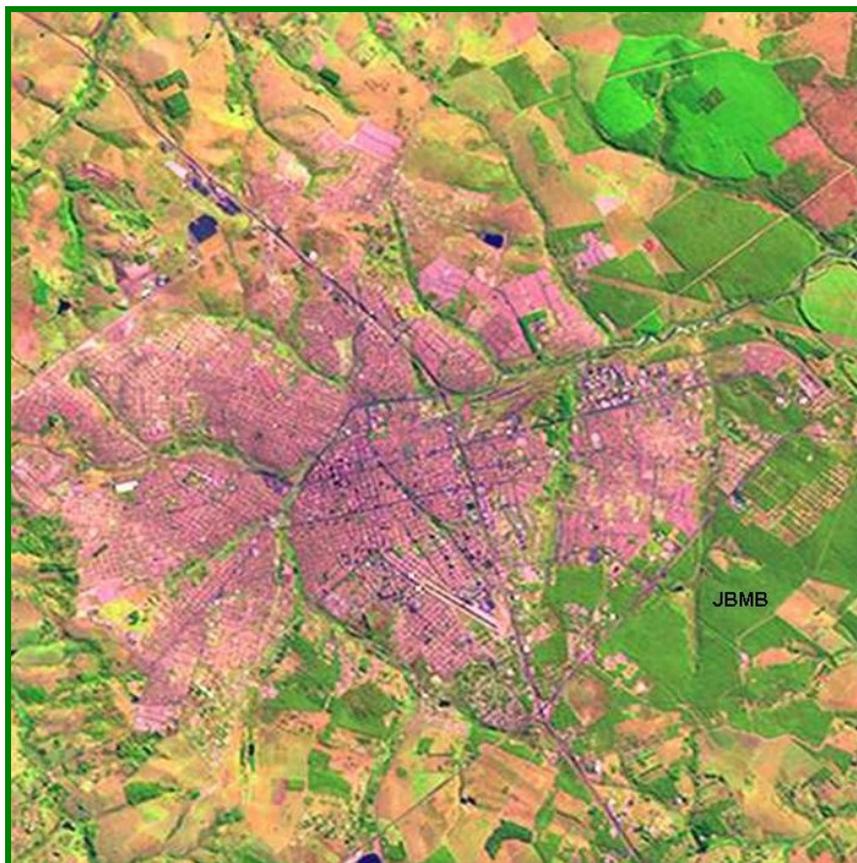


Figura 1.7 – Localização do Jardim Botânico Municipal de Bauru (JBMB) no município de Bauru, SP (modificado de MIRANDA & COUTINHO 2004).



Figura 1.8 – Localização da área de estudo na foto aérea do Jardim Botânico Municipal de Bauru, SP (modificado de ENGEMAP 2004).



Figura 1.9 – Fotos da área de estudo, enfatizando a uniformidade da fisionomia de cerrado no Jardim Botânico Municipal de Bauru, SP. Fotos: Veridiana de Lara Weiser.

OBJETIVOS

Documentar a diversidade alfa de uma área de cerrado, considerando tanto as espécies de arbustos, árvores e trepadeiras (riqueza) quanto a sua abundância (equabilidade).

Inventariar a flora de arbustos, árvores e trepadeiras e fazer uma análise preliminar sobre os aspectos fenológicos e da dispersão dos diásporos em um hectare de cerrado do Jardim Botânico Municipal de Bauru.

Avaliar como as trepadeiras estão inseridas na estrutura imposta pelos arbustos e árvores em um hectare de cerrado do Jardim Botânico Municipal de Bauru, contribuindo para o conhecimento dos mecanismos de defesa do forófito, dos mecanismos de infestação pela trepadeira, da divisão de nichos entre trepadeiras e forófitos, da manutenção do equilíbrio e da diversidade de sistemas ecológicos naturais, que são subsídios essenciais para fundamentar planos de manejo e fornecer respostas importantes à teoria ecológica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAÚJO, F.S. & MARTINS, F.R. Fisionomia e organização da vegetação do carrasco no planalto da Ibiapaba, estado do Ceará. *Acta Botanica Brasilica*, v.13, n.1, p.1-13, 1999.
- BARBIERI, M.G. *Proposta de uma trilha interpretativa para o Parque Ecológico Tenri-Cidade Irmã, Bauru (SP)*. Rio Claro: Faculdade de Biologia, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, 1990. 45 p. Monografia.
- BITENCOURT, M.D.; BUCKERIDGE, M.S.; MENDONÇA, R.R. & AIDAR, M.P.M. (coords.). *Conservação e desenvolvimento sustentado nos fragmentos de cerrado do Estado de São Paulo: workshop*. São Paulo: Sociedade Botânica de São Paulo, 2005, 87 p.
- COUTINHO, L.M. O conceito de cerrado. *Revista Brasileira de Botânica*, v.1, n.1, p.17-23, 1978.
- COUTINHO, L.M. Cerrado. Disponível em: <<http://www.eco.ib.usp.br/cerrado/>>. 2000. Acesso em: outubro 2000.
- COUTINHO, L.M. O bioma do cerrado. In KLEIN, A.L. (org.). *Eugen Warming e o cerrado brasileiro: um século depois*. São Paulo: Editora da UNESP, 2002. p.77-91.
- COUTINHO, L.M. O conceito de bioma. *Acta Botanica Brasilica*, v.20, n.1, p.13-23, 2006.
- DARWIN, C. On the movements and habits of climbing plants. *The Journal of Linnean Society – Botany*, v.9, p.1-118, 1867.
- DURIGAN, G.; BAITELLO, J.B.; FRANCO, G.A.D.C. & SIQUEIRA, M.F. A vegetação dos remanescentes de cerrado no Estado de São Paulo. In BITENCOURT, M.D. & MENDONÇA, R.R. (orgs.). *Viabilidade de conservação dos remanescentes de Cerrado no Estado de São Paulo*. São Paulo: Annablume e FAPESP, 2004. p.29-56.

- ENGEL, V.L.; FONSECA, R.C.B. & OLIVEIRA, R.E. Ecologia de lianas e o manejo de fragmentos florestais. *Série Técnica IPEF*, v.12, n.32, p.43-64, 1998.
- ENGEMAP. *Recobrimento aerofotogramétrico do município de Bauru*. 2004.
- FONT QUER, P. *Diccionario de Botánica*. Barcelona: Labor S.A., 1970, 1244 p.
- GARTNER, B.L. Structural stability and architecture of vines vs. shrubs of poison oak, *Toxicodendron diversilobum*. *Ecology*, v.72, n.6, p.2005-2015, 1991.
- GENTRY, A.H. Distribution and evolution of climbing plants. In PUTZ, F.E. & MOONEY, H.A. *The biology of vines*. Cambridge: Cambridge University Press, 1991. p.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-SALICRUP, D.R.; PUTZ, F.E. & THOMAS, D.W. A standard protocol for liana censuses. *Biotropica*, v.38, n.2, p.256-261, 2006.
- HARA, K. A categorization of plants communities as habitats for climbing plants. *Ecological Review*, v.21, n.2, p.55-66, 1987.
- HORA, R.C. *Composição florística e aspectos da estrutura da comunidade de lianas em uma mata mesófila semidecídua na Fazenda Canchim, São Carlos – SP*. São Carlos: Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de São Carlos, 1999. 86 p. Dissertação (Mestrado).
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Mapas Interativos. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/>>. 2005. Acesso em: março 2006.
- JANZEN, D.H. *Ecologia vegetal nos trópicos*. São Paulo: EPU/EDUSP. Temas de Biologia, v.7, 1980, 79 p.
- JOLY, A.C. Ecosistemas alterados. *Jornal do Conselho Regional de Biologia 1ª Região (SP, MT, MS)*, v.X, n.132, p.12, novembro 2005.

- LOMBARDI, J.A.; TEMPONI, L.G. & LEITE, C.A. Mortality and diameter growth of lianas in a semideciduous forest fragment in Southeastern Brazil. *Acta Botanica Brasilica*, v.13, n.2, p.159-165, 1999.
- MANTOVANI, W. *Composição e similaridade florística, fenologia e espectro biológico do cerrado da Reserva de Moji Guaçu, Estado de São Paulo*. Campinas: Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, 1983. 147 p. Dissertação (Mestrado).
- MENDONÇA, R.R. A história da ocupação do Interior do Estado de São Paulo. In BITTENCOURT, M.D. & MENDONÇA, R.R. (orgs.). *Viabilidade de conservação dos remanescentes de Cerrado no Estado de São Paulo*. São Paulo: Annablume e FAPESP, 2004a. p.57-75.
- MENDONÇA, R.R. Caracterização dos pedidos de supressão da vegetação de cerrado no Estado de São Paulo. In BITTENCOURT, M.D. & MENDONÇA, R.R. (orgs.). *Viabilidade de conservação dos remanescentes de Cerrado no Estado de São Paulo*. São Paulo: Annablume e FAPESP, 2004b. p.103-115.
- MIRANDA, E.E. de & COUTINHO, A.C. (coords.). *Brasil Visto do Espaço*. Campinas: Embrapa Monitoramento por Satélite, 2004. Disponível em: <<http://www.cdbrasil.cnpm.embrapa.br>>. Acesso em: abril 2006.
- MOONEY, H.A. & GARTNER, B.L. Reserve economy of vines. In PUTZ, F.E. & MOONEY, H.A. *The biology of vines*. Cambridge: Cambridge University Press, 1991. p.161-179.
- MORELLATO, L.P.C. & LEITÃO-FILHO, H.F. Reproductive phenology of climbers in a southeastern brazilian forest. *Biotropica*, v.28, n.2, p.180-191, 1996.
- MORELLATO, L.P.C. & LEITÃO FILHO, H.F. Levantamento florístico da comunidade de trepadeiras de uma floresta semidecídua no sudeste do Brasil. *Boletim do Museu Nacional, Nova Série, Botânica*, v.103, p.1-15, 1998.
- MUELLER-DOMBOIS, D. & ELLENBERG, H. *Aims and methods of vegetation ecology*. New York: John Wiley & Sons, 1974, 547 p.

- MYERS, N.; MITTERMEIER, R.A.; MITTERMEIER, C.G.; FONSECA, G.A. & KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, v.403, n.6772, p.853-858, 2000.
- OCHSNER, F. Studien über die Epiphytenvegetation der Schweiz. *Jahrb. Gal. Naturw. Ges.*, v.63, n.2, p.1-108, 1928.
- OREN, D. *Portofólio de áreas importantes para a conservação da biodiversidade brasileira: uma análise por ecorregião*. Brasília: The Nature Conservancy, 2005, 36 p.
- PAIVA, C.F. *Complemento às narrativas sintéticas dos fatores que motivaram a fundação de Bauru*. Bauru: Gráfica São João, 1975, 267 p.
- PASCHOAL, M.E.S. & CORRÊA, P.L. *Pelas trilhas do Jardim Botânico de Bauru*. Bauru: EDUSC, 1996, 90 p.
- PEÑALOSA, J. Morphological specialization and attachment success in two twining lianas. *American Journal of Botany*, v.69, n.6, p.1043-1045, 1982.
- PINHEIRO, M.H.O. *Levantamento florístico e fitossociológico da Floresta Estacional Semidecídua do Jardim Botânico Municipal de Bauru, São Paulo*. Campinas: Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, 2000. 188 p. Dissertação (Mestrado).
- PINHEIRO, M.H.O.; MONTEIRO, R. & CESAR, O. Levantamento fitossociológico da floresta estacional semidecidual do Jardim Botânico de Bauru, São Paulo. *Naturalia*, v.27, p.145-164, 2002.
- PUTZ, F.E. The natural history of lianas on Barro Colorado Island, Panama. *Ecology*, v.65, n.6, p.1713-1724, 1984.
- PUTZ, F.E. Liana stem diameter growth and mortality rates on Barro Colorado Island, Panama. *Biotropica*, v.22, n.1, p.103-105, 1990.
- PUTZ, F.E. & CHAI, P. Ecological studies of lianas in Lambir National Park, Sarawak, Malaysia. *Journal of Ecology*, v.75, n.2, p.523-531, 1987.
- PUTZ, F.E. & MOONEY, H.A. *The biology of vines*. Cambridge: Cambridge University Press, 1991, 526 p.

- RAUNKIAER, C. *The life forms of plants and statistical plant geography*. Oxford: The Clarendon Press, 1934, 632 p.
- RATTER, J.A.; RIBEIRO, J.F. & BRIDGEWATER, S. The Brazilian cerrado vegetation and threats to its biodiversity. *Annals of Botany*, v.80, n.3, p.223-230, 1997.
- REZENDE, A.A. *Levantamento florístico das espécies de lianas da Estação Ecológica do Noroeste Paulista - São José do Rio Preto/ Mirassol, SP, chave de identificação e diagnoses*. Campinas: Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, 1997. 99 p. Dissertação (Mestrado).
- REZENDE, A.A. & RANGA, N.T. Lianas da Estação Ecológica do Noroeste Paulista, São José do Rio Preto/Mirassol, SP, Brasil. *Acta Botanica Brasilica*, v.19, n.2, p.273-279, 2005.
- RICHARDS, P.W. *The tropical rain forest: an ecological study*. Cambridge: Cambridge University Press, 1952, 450 p.
- RIZZINI, C.T. A flora do cerrado: análise florística das savanas centrais. In FERRI, M.G. *Simpósio sobre o cerrado*. São Paulo: Editora Edgard Blücher & Editora da USP, 1963. p.104-154.
- SÃO PAULO (Estado) – Secretaria de Estado do Meio Ambiente/Programa Estadual para a Conservação da Biodiversidade. *Cerrado: bases para a conservação e uso sustentável das áreas de cerrado do estado de São Paulo*. Série PROBIO/SP. São Paulo: SMA, 1997, 113 p.
- SCHENCK, H. Beiträge zur Biologie und Anatomie der Lianen, in Besonderen der in Brasilien einheimische Arten. 1. Beiträge zur Biologie und Anatomie der Lianen. In SCHIMPERS, A.F.W. *Botanische Mittheilungen aus der Tropen 4*. Jena: G.Fischer, 1892. p.1-253.
- SCHENCK, H. Beiträge zur Biologie und Anatomie der Lianen, in Besonderen der in Brasilien einheimische Arten. 2. Beiträge zur Biologie und Anatomie der Lianen. In SCHIMPERS, A.F.W. *Botanische Mittheilungen aus der Tropen 5*. Jena: G.Fischer, 1893. p.1-271.

- TIBIRIÇÁ, Y.J.A.; COELHO, L.F.M. & MOURA, L.C. Florística de lianas em um fragmento de floresta estacional semidecidual, Parque Estadual de Vassununga, Santa Rita do Passa Quatro, SP, Brasil. *Acta Botanica Brasílica*, v.20, n.2, p.339-346, 2006.
- UDULUTSCH, R.G.; ASSIS, M.A. & PICCHI, D.G. Florística de trepadeiras numa floresta estacional semidecidual, Rio Claro - Araras, Estado de São Paulo, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica*, v.27, n.1, p.125-134, 2004.
- VELOSO, H.P. Sistema fitogeográfico. In *Manual Técnico da Vegetação Brasileira - Manuais técnicos em Geociências, 1*. Rio de Janeiro: IBGE, 1992. p.9-38.
- VENTURI, S. *Florística e fitossociologia do componente apoiante-escandente em uma floresta costeira subtropical*. Porto Alegre: Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2000. 110 p. Dissertação (Mestrado).
- VICTOR, M.A.M. *A devastação florestal*. São Paulo: Sociedade Brasileira de Silvicultura, 1975, 47 p.
- WALTER, H. *Vegetação e zonas climáticas: tratado de ecologia global*. São Paulo: EPU, 1986, 325 p.
- WEISER, V. de L. *Ecologia e sistemática de lianas em um hectare de cerrado stricto sensu da ARIE - Cerrado Pé-de-Gigante, Santa Rita do Passa Quatro, SP*. Ribeirão Preto: Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, 2002. 180 p. Dissertação (Mestrado).
- WEISER, V. de L. & GODOY, S.A.P. de. Lianas e sua importância nas comunidades vegetais. In PIVELLO, V.R. & VARANDA, E.M. (orgs.) *O Cerrado Pé-de-Gigante: ecologia e conservação - Parque Estadual de Vassununga, SP*. São Paulo: SMA, 2005. p.97-110.

2 - FLORÍSTICA, FENOLOGIA E SÍNDROMES DE DISPERSÃO EM UM HECTARE DE CERRADÃO DO JARDIM BOTÂNICO MUNICIPAL DE BAURU, SP.

RESUMO

Este estudo teve o objetivo de inventariar a flora de arbustos, árvores e trepadeiras de um hectare de cerradão, na parte sudoeste do Jardim Botânico Municipal de Bauru, centro-oeste do estado de São Paulo, Brasil. De agosto de 2002 a novembro de 2005, encontramos 192 espécies de 129 gêneros e 55 famílias, das quais 140 (73%) espécies eram de arbustos e árvores e 52 (27%) espécies eram de trepadeiras. As famílias mais ricas em espécies foram: Fabaceae, Bignoniaceae, Myrtaceae e Malpighiaceae. Do total de famílias amostradas, 69% eram exclusivamente arbustos e árvores e 13%, trepadeiras. Fabaceae, Myrtaceae, Rubiaceae e Malpighiaceae foram as mais ricas em espécies entre os arbustos e árvores. Bignoniaceae, Apocynaceae e Malpighiaceae foram as mais ricas entre as trepadeiras. Amostramos 16 espécies de arbustos e árvores que não haviam sido amostradas em trabalhos anteriores no município de Bauru e dez espécies de trepadeiras que não foram listadas em outros trabalhos realizados em fisionomias de cerrado e em florestas estacionais semidecíduas no estado de São Paulo. A floração foi alta na estação seca, atingindo seu valor máximo na estação chuvosa, enquanto a frutificação predominou no final da estação chuvosa e no início da estação seca. Na flora como um todo, espécies zoocóricas (101) predominaram, seguidas pelas anemocóricas (70) e autocóricas (21). Entre os arbustos e árvores predominaram as espécies zoocóricas (63%) e entre as trepadeiras, as anemocóricas (69%). As trepadeiras constituem uma parte expressiva da flora angiospérmica local e não devem ser negligenciadas em futuros levantamentos florísticos em fisionomias fechadas de cerrado. O cerradão do Jardim Botânico Municipal de Bauru deve ser considerado uma importante área prioritária para a conservação não só porque representa um dos últimos fragmentos com área total maior que 200 hectares na região centro-oeste do estado de São Paulo ou porque está sob alta pressão

demográfica devido à proximidade com a mancha urbana, mas também porque apresenta uma alta diversidade florística, ainda muito pouco conhecida.

Palavras chaves: cerrado, levantamento florístico, componente arbustivo-arbóreo, trepadeiras, fenologia, síndromes de dispersão.

ABSTRACT

This study aimed to survey the flora of shrubs, trees and climbers in one hectare of cerrado in the southwestern of the Bauru Botanical Garden, middle-west of São Paulo State, Brazil. From August 2002 to November 2005 we found 192 species in 129 genera and 55 families, of which 140 (73%) species of shrubs and trees and 52 (27%) species of climbers. Fabaceae, Bignoniaceae, Myrtaceae and Malpighiaceae were the richest in species. A proportion of 69% of the total families were exclusively shrubs and trees, and 13% were exclusively climbers. Among the shrubs and trees Fabaceae, Myrtaceae, Rubiaceae and Malpighiaceae were the richest in species, whereas Bignoniaceae, Apocynaceae and Malpighiaceae were the richest in species among the climbers. Seventeen species of shrubs and trees had not been sampled in any previous survey in Bauru, and ten species of climbers had not been listed for any other cerrado physiognomy and semideciduous forests surveys in São Paulo State. Flowering was high in the dry season, reaching its maximum value in the rainy season, whereas fruiting predominated in the end of the rainy season and in the beginning of the dry season. The flora as a whole had more zoochorous species (101) than anemochorous (70) or autochorous (21) species. Zoochorous species (63%) predominated among the shrubs and trees, whereas anemochorous species (69%) predominated among the climber species. Climbers constitute an expressive part of the local angiosperm flora, and should not be neglected in future floristic surveys of closed cerrado physiognomies. The cerrado of Bauru Botanical Garden should be considered an important priority area for conservation not only because it represents one of the last fragments with total area larger than 200 hectares in the middle-west of São Paulo State or because it is under high demographic pressure due to its proximity with the urban spot, but also because it has a high floristic diversity, which is still poorly known.

Key words: cerrado, floristic inventory, woody and climber components, phenology, dispersal syndromes.

INTRODUÇÃO

O Bioma Cerrado apresenta-se como um mosaico de formas fisionômicas — campo limpo, campo sujo, campo cerrado, cerrado *stricto sensu* (s.s.) e cerradão — determinado pela fertilidade do solo e pelos diferentes regimes e características do fogo (COUTINHO 2002).

De acordo com RIZZINI (1963a), de um modo geral, a flora do cerrado *lato sensu* (l.s.) apresenta dois componentes, um herbáceo-subarbustivo (campestre) e outro arbustivo-arbóreo (silvestre), sendo o primeiro predominante na fisionomia campestre, representada pelo campo limpo, e o último, na fisionomia florestal, representada pelo cerradão. As fisionomias intermediárias — campo sujo, campo cerrado e cerrado s.s. — caracterizam-se pela ocorrência de uma flora mista (TANNUS & ASSIS 2004), composta por elementos silvestres e campestres e parecem expressar o equilíbrio da competição entre os dois componentes florísticos (COUTINHO 2002).

A Florística é uma subárea importante da Ecologia Vegetal, pois subsidia a maioria dos trabalhos de pesquisas em comunidades vegetais. Embora freqüentes na literatura, poucos são os levantamentos florísticos que, além do componente arbustivo-arbóreo, incluem as trepadeiras. No estado de São Paulo podemos citar os trabalhos realizados em floresta estacional semidecídua por BERNACCI & LEITÃO-FILHO (1996) em Campinas e STRANGHETTI & RANGA (1998) em Paulo de Faria e os realizados em fisionomias de cerrado por EITEN (1963) e MANTOVANI & MARTINS (1993) em Moji Guaçu; BATALHA *et al.* (1997a) em Pirassununga; WEISER & GODOY (2001) e BATALHA & MANTOVANI (2001; 2005) em Santa Rita do Passa Quatro e TANNUS & ASSIS (2004) em Itirapina.

No estado de São Paulo há alguns levantamentos florísticos com foco exclusivo em trepadeiras, como os de KIM (1996) na Mata Atlântica; MORELLATO & LEITÃO-FILHO (1998) em Campinas; HORA (1999) em São Carlos; UDULUTSCH *et al.* (2004) entre Rio Claro e Araras; SAMPAIO (2004) em Bertoga; REZENDE & RANGA (2005) em São José do Rio Preto e TIBIRIÇÁ *et al.* (2006) em Santa Rita do Passa Quatro. Entretanto, todos foram realizados em

floresta estacional semidecídua, exceto o de Bertioga, realizado em floresta de restinga. Portanto, estudos com trepadeiras em fisionomias de cerrado são tão escassos, que não são apenas desejáveis, mas indispensáveis para o conhecimento desse componente da flora.

No município de Bauru, foram realizados três levantamentos florísticos do componente arbustivo-arbóreo, o de CAVASSAN (1990) em um hectare de cerradão no Parque Ecológico Municipal de Bauru; o de PASCHOAL & CORRÊA (1996) ao longo da Trilha Ecológica com percurso de 1080 metros no Jardim Botânico Municipal de Bauru e da Trilha da Cachoeira, com 200 metros na área pertencente à Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”; e o de PINHEIRO (2000) em 0,24 hectares de floresta estacional semidecídua do Jardim Botânico Municipal de Bauru.

Este trabalho teve por objetivos inventariar a flora de arbustos, árvores e trepadeiras e fazer uma análise preliminar sobre os aspectos fenológicos e da dispersão dos diásporos em um hectare de cerradão do Jardim Botânico Municipal de Bauru.

MATERIAL E MÉTODOS

O Jardim Botânico Municipal de Bauru (JBMB) foi criado no local do antigo Parque Ecológico Tenri Cidade-Irmã, pela Lei Nº 3.684 de 04 de março de 1994. Localiza-se junto ao perímetro urbano na região sudeste do município de Bauru, centro-oeste do estado de São Paulo, em área de 321,71 hectares, coordenadas geográficas 22°20'30"S e 49°00'30"W, altitude de 510 a 540 metros. O clima é Cwag' de Köppen, com uma estação seca muito curta em julho e agosto e outra chuvosa de setembro a junho (Fig. 2.1). Os limites do JBMB estão definidos a oeste pelo *Campus* da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP), a leste pela área do Hospital Lauro de Souza Lima, ao sul por propriedades rurais e ao norte pela Rodovia Comandante João Ribeiro de Barros (PINHEIRO *et al.* 2002).

Estação Meteorológica Automática - IPMet - Bauru - SP (22°21'30"S, 49°01'37"W, alt. 620m)

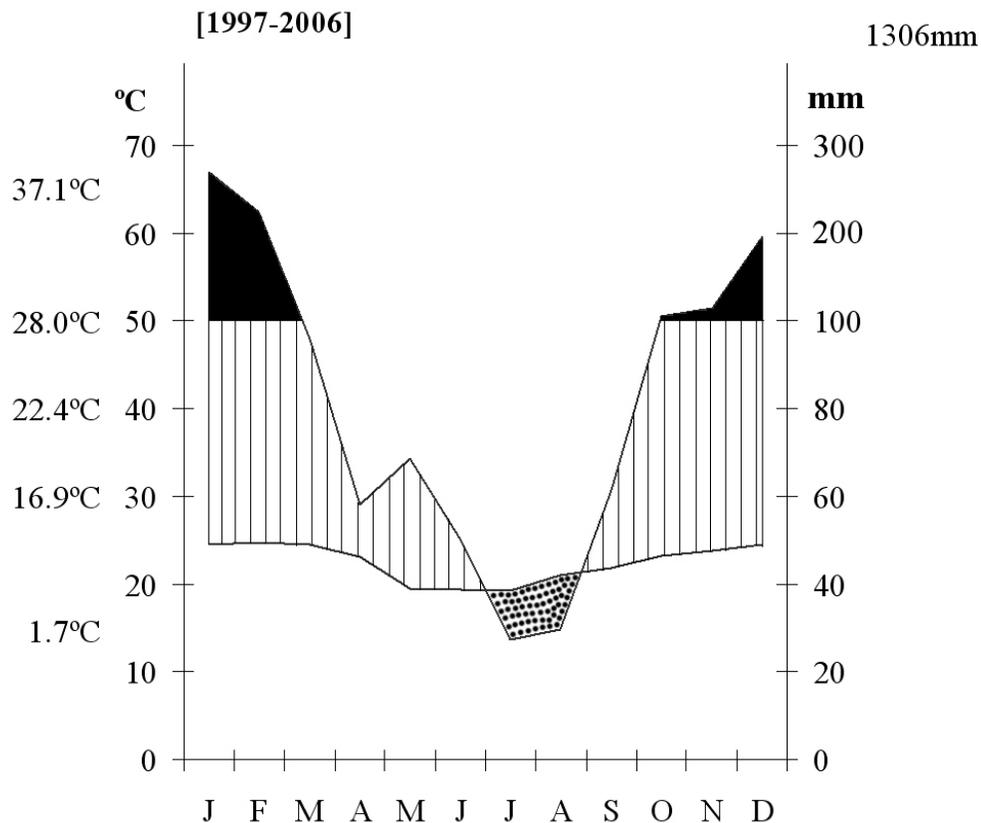


Figura 2.1 – Diagrama Climático segundo Walter (1986), elaborado a partir dos dados obtidos na estação do Instituto de Pesquisas Meteorológicas de Bauru (22°21'30"S, 49°01'37"W, alt. 620m), entre os anos de 1997 a 2006.

A área ocupada pelo JBMB apresenta diferentes formações vegetais dos domínios dos Cerrados e da Mata Atlântica, sendo 277 hectares ocupados por cerradão, cinco hectares por floresta estacional semidecídua, um hectare por floresta paludícola e aproximadamente 36 hectares desmatados por posseiros, instalados no local desde 1980.

Este estudo foi desenvolvido na parte sudoeste do Jardim Botânico Municipal de Bauru, com fisionomia de cerradão e área de quatro hectares, onde foram estabelecidas aleatoriamente 100 parcelas de 10x10 m, delimitadas com auxílio de estacas e corda, resultando em um hectare descontínuo. O método utilizado foi o de aleatorização irrestrita, que consiste na delimitação de dois eixos ortogonais ideais e sorteio das coordenadas aleatórias para localizar as parcelas (GREIG-SMITH 1983).

De agosto de 2002 a novembro de 2005, todas as plantas vasculares enraizadas nessas parcelas tiveram material botânico coletado. Esporadicamente, foram realizadas coletas fora das parcelas, no intuito de obter material reprodutivo do maior número de espécies amostradas.

Para cada espécie, anotamos hábito, síndromes de dispersão e definimos os períodos de floração e frutificação a partir dos indivíduos reprodutivos coletados. Consideramos de hábito trepador as plantas autotróficas, vasculares, que germinam no solo, mantêm contato com ele durante todo o seu ciclo de vida e perdem a habilidade de auto-sustentação à medida que crescem, necessitando de uma sustentação mecânica para o seu desenvolvimento; de hábito arbóreo as plantas lenhosas que apresentam um tronco que se ramifica na parte superior formando uma copa (FERRI *et al.* 1981), geralmente livre de ramificações permanentes até 50 cm de altura (MUELLER-DOMBOIS & ELLENBERG 1974); e de hábito arbustivo as plantas lenhosas que apresentam ramificações partindo do solo ou próximas a este (FERRI *et al.* 1981; RAVEN *et al.* 1992), ou seja, ramificações permanentes abaixo de 50 cm de altura (MUELLER-DOMBOIS & ELLENBERG 1974). Classificamos as síndromes de dispersão de acordo com VAN der PIJL (1982) com base em observações feitas no campo e consulta à literatura (MANTOVANI & MARTINS 1993; BATALHA *et al.* 1997a e WEISER & GODOY 2001).

As espécies foram incluídas em famílias de acordo com o sistema proposto por APG II (2003) e as atualizações mais recentes do ANGIOSPERM PHYLOGENY WEBSITE (STEVENS 2001 onwards) e SOUZA & LORENZI (2005). As espécies foram identificadas com o auxílio de estereomicroscópio, bibliografia pertinente e por comparações com exsicatas depositadas nos herbários da Universidade Estadual de Campinas (UEC) e do Instituto de Botânica de São Paulo (SP) e confirmadas por especialistas. A grafia dos nomes científicos foi verificada de acordo com a base de dados nomenclaturais VAST - VAScular Trópicos (MISSOURI BOTANICAL GARDEN 1995) e as abreviações dos autores segundo IPNI (2004). Os espécimes reprodutivos foram incorporados às coleções dos herbários da Universidade Estadual de Campinas (UEC), do Jardim Botânico Municipal de Bauru (JBMB) e da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” no *Campus* de Bauru (UNBA).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Amostramos 192 espécies de 129 gêneros e 55 famílias (Tab. 2.1, Fig. 2.2, Fig. 2.3).

Tabela 2.1 - Espécies inventariadas em 100 parcelas aleatórias de 10 x 10 metros em cerrado no Jardim Botânico Municipal de Bauru, estado de São Paulo. Hábito: A = arbóreo, a = arbustivo, Aa = arbustivo-arbóreo, TR = trepador. Período de floração ou frutificação: JAN = janeiro, FEV = fevereiro,..., NOV = novembro e DEZ = dezembro. Síndromes de dispersão: ANE = anemocórica, AUT = autocórica e ZOO = zoocórica. O hífen (-) representa continuidade entre os meses. O asterisco (*) representa ausência de observação fenológica. O símbolo (X) representa material vegetativo. O símbolo de paus (♣) representa a ocorrência da espécie em floresta estacional semidecídua no estado de São Paulo.

Famílias / Espécies	Hábito	Período de floração	Período de frutificação	Síndrome de dispersão	Nº do coletor: Weiser
ANACARDIACEAE					
<i>Lithraea molleoides</i> (Vell.) Engl. ♣	A	*	*	ZOO	X
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl. ♣	A	OUT	*	ZOO	292
ANNONACEAE					
<i>Annona cacans</i> Warm. ♣	A	*	*	ZOO	X
<i>Annona coriacea</i> Mart.	A	*	SET	ZOO	281
<i>Annona crassiflora</i> Mart.	A	*	*	ZOO	X
<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart.	A	FEV-SET	FEV-JUL	ZOO	291
APOCYNACEAE					
<i>Aspidosperma cylindrocarpon</i> Müll.Arg. ♣	A	*	*	ANE	X
<i>Aspidosperma tomentosum</i> Mart.	A	*	*	ANE	X
<i>Forsteronia glabrescens</i> Müll.Arg. ♣	TR	*	MAIO	ANE	182
<i>Forsteronia velloziana</i> (A.DC.) Woodson	TR	*	NOV	ANE	553
<i>Himatanthus obovatus</i> (Müll.Arg.) Woodson	A	FEV	*	ANE	382
<i>Macroditassa adnata</i> (E.Fourn.) Malme	TR	JUN	JUL	ANE	600
<i>Odontadenia lutea</i> (Vell.) Markgr.	TR	FEV-JUL	AGO	ANE	112
<i>Prestonia coalita</i> (Vell.) Woodson ♣	TR	FEV	*	ANE	680
<i>Secondatia densiflora</i> A.DC. ♣	TR	*	JUL	ANE	517
<i>Temnadenia violacea</i> (Vell.) Miers	TR	OUT-FEV	JAN-MAIO	ANE	377
ARALIACEAE					
<i>Dendropanax cuneatus</i> (DC.) Decne. & Planch. ♣	A	*	*	ZOO	X
<i>Schefflera vinosa</i> (Cham. & Schltdl.) Frodin & Fiaschi	Aa	*	JUL	ZOO	245
ARECACEAE					
<i>Syagrus flexuosa</i> (Mart.) Becc.	a	*	*	ZOO	X
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman ♣	A	*	*	ZOO	X

CONTINUAÇÃO					
Famílias / Espécies	Hábito	Período de floração	Período de frutificação	Síndrome de dispersão	Nº do coletor: Weiser
ARISTOLOCHIACEAE					
<i>Aristolochia melastoma</i> Silva Manso ex Duch. ♣	TR	*	*	ANE	×
ASTERACEAE					
<i>Eupatorium</i> sp	TR	ABR	*	ANE	176
<i>Gochnatia barrosii</i> Cabrera	a	JUL	*	ANE	92
<i>Gochnatia polymorpha</i> (Less.) Cabrera ♣	A	*	*	ANE	×
<i>Mikania campanulata</i> Gardner	TR	JUN	*	ANE	597
<i>Mikania cordifolia</i> (L.f.) Willd. ♣	TR	MAIO	MAIO	ANE	85
<i>Mikania</i> sp	TR	*	*	ANE	×
<i>Piptocarpha rotundifolia</i> (Less.) Baker	A	*	ABR-MAIO	ANE	165
<i>Vernonia rubiramea</i> Mart. ex DC.	a	*	*	ANE	×
BIGNONIACEAE					
<i>Arrabidaea craterophora</i> (DC.) Bureau ♣	TR	MAR	*	ANE	350
<i>Arrabidaea pulchella</i> (Cham.) Bureau ♣	TR	*	*	ANE	×
<i>Arrabidaea pulchra</i> (Cham.) Sandwith. ♣	TR	ABR-MAIO	*	ANE	390
<i>Arrabidaea triplinervia</i> (Mart. ex DC.) Baill. ex Bureau ♣	TR	MAR	*	ANE	352
<i>Cybistax antisyphilitica</i> (Mart.) Mart.	A	*	JUN	ANE	198
<i>Distictella mansoana</i> (DC.) Urb. ♣	TR	JAN-FEV	FEV	ANE	374
<i>Macfadyena dentata</i> K.Schum.	TR	*	*	ANE	×
<i>Macfadyena unguis-cati</i> (L.) A.H. Gentry ♣	TR	*	*	ANE	×
<i>Mansoa difficilis</i> (Cham.) Bureau & K.Schum ♣	TR	*	*	ANE	×
<i>Memora peregrina</i> (Miers) Sandwith	TR	JAN	*	ANE	661
<i>Pyrostegia venusta</i> (Ker Gawl.) Miers ♣	TR	MAIO-JUL	JUL	ANE	62
<i>Stizophyllum perforatum</i> (Cham.) Miers ♣	TR	SET-FEV	FEV-MAR	ANE	155
<i>Tabebuia aurea</i> (Silva Manso) Benth. & Hook.f. ex S.Moore	A	SET	*	ANE	519
<i>Zeyheria montana</i> Mart.	A	JUN-JUL	*	ANE	240
<i>Zeyheria tuberculosa</i> (Vell.) Bureau ♣	A	*	*	ANE	×
BURSERACEAE					
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand ♣	A	*	FEV	ZOO	342
CARYOCARACEAE					
<i>Caryocar brasiliense</i> Cambess.	A	OUT	JUL	ZOO	534
CELASTRACEAE					
<i>Plenckia populnea</i> Reissek	A	*	*	ANE	×
CHRYSOBALANACEAE					
<i>Couepia grandiflora</i> (Mart. & Zucc.) Benth. ex Hook.f.	A	OUT	*	ZOO	628
<i>Licania humilis</i> Cham. & Schlttdl.	A	*	*	ZOO	×
CLUSIACEAE					
<i>Kielmeyera rubriflora</i> Cambess.	A	*	*	ANE	×
<i>Kielmeyera variabilis</i> Mart. & Zucc.	A	NOV	MAIO	ANE	646
COMBRETACEAE					
<i>Terminalia argentea</i> Mart. ♣	A	AGO-SET	OUT-NOV	ANE	643
<i>Terminalia glabrescens</i> Mart. ♣	A	*	SET	ANE	289
CONNARACEAE					
<i>Connarus suberosus</i> Planch.	A	SET-OUT	JAN	ZOO	296

CONTINUAÇÃO					
Famílias / Espécies	Hábito	Período de floração	Período de frutificação	Síndrome de dispersão	Nº do coletor: Weiser
CONVOLVULACEAE					
<i>Merremia dissecta</i> (Jacq.) Hallier f.	TR	MAR-JUL	MAR-JUL	AUT	357
CUNONIACEAE					
<i>Lamanonia ternata</i> Vell. ♣	A	DEZ	*	AUT	555
DILLENIACEAE					
<i>Curatella americana</i> L.	A	*	*	AUT	×
<i>Davilla</i> sp	A	*	*	AUT	×
<i>Doliodarpus dentatus</i> (Aubl.) Standl. ♣	TR	MAIO	FEV	AUT	89
EBENACEAE					
<i>Diospyros hispida</i> A.DC.	A	*	*	ZOO	×
ERYTHROXYLACEAE					
<i>Erythroxylum subracemosum</i> Turcz. ♣	a	OUT	DEZ-JAN	ZOO	530
<i>Erythroxylum tortuosum</i> Mart.	A	*	*	ZOO	×
EUPHORBIACEAE					
<i>Actinostemon conceptionis</i> (Chodat & Hassl.) Hochr. ♣	a	JUL-OUT	*	AUT	302
<i>Pera glabrata</i> (Schott) Poepp. ex Baill. ♣	A	MAIO	MAIO-JUL	AUT	505
<i>Sapium obovatum</i> Klotzsch. ex Müll.Arg.	A	*	*	AUT	×
FABACEAE					
<i>Acosmium subelegans</i> (Mohlenbr.) Yakovlev	A	*	*	ANE	×
<i>Anadenanthera falcata</i> (Benth.) Speg.	A	*	ABR-JUL	AUT	502
<i>Andira vermifuga</i> Mart. ex Benth.	A	*	*	ZOO	×
<i>Bauhinia forficata</i> Link ♣	a	*	*	AUT	×
<i>Bauhinia holophylla</i> (Bong.) Steud.	a	*	MAIO	AUT	500
<i>Bauhinia unguolata</i> L.	a	*	*	AUT	×
<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth	A	*	*	ANE	×
<i>Canavalia grandiflora</i> Benth. ♣	TR	*	JUL	AUT	232
<i>Clitoria falcata</i> Lam. ♣	TR	*	*	ZOO	×
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf. ♣	A	*	MAR-JUL	ZOO	257
<i>Dalbergia miscolobium</i> Benth.	A	MAR	ABR	ANE	166
<i>Dimorphandra mollis</i> Benth.	A	*	*	ZOO	×
<i>Enterolobium gummiferum</i> (Mart.) J.F.Macbr.	A	SET	JUL	AUT	522
<i>Hymenaea stigonocarpa</i> Mart. ex Hayne	A	*	JUL	ZOO	264
<i>Machaerium acutifolium</i> Vogel	A	NOV	FEV-JUL	ANE	151
<i>Machaerium brasiliense</i> Vogel ♣	A	*	*	ANE	×
<i>Plathymenia reticulata</i> Benth.	A	*	ABR-JUL	ANE	180
<i>Platypodium elegans</i> Vogel ♣	A	OUT	ABR	ANE	321
<i>Rhynchosia phaseoloides</i> (Sw.) DC. ♣	TR	*	*	ZOO	×
<i>Senna rugosa</i> (G.Don) H.S.Irwin & Barneby	a	*	JUL-AGO	AUT	272
<i>Senna silvestris</i> (Vell.) H.S.Irwin & Barneby ♣	A	FEV	ABR-JUN	AUT	146
<i>Stryphnodendron obovatum</i> Benth.	A	FEV	ABR-JUL	AUT	366
<i>Teramnus uncinatus</i> (L.) Sw. ♣	TR	*	*	ZOO	×
<i>Vatairea macrocarpa</i> (Benth.) Ducke	A	*	*	ANE	×
LACISTEMATACEAE					
<i>Lacistema hasslerianum</i> Chodat ♣	Aa	OUT	OUT	ZOO	294

CONTINUAÇÃO					
Famílias / Espécies	Hábito	Período de floração	Período de frutificação	Síndrome de dispersão	Nº do coletor: Weiser
LAMIACEAE					
<i>Aegiphila lhotskiana</i> Cham. ♣	A	*	JAN	ZOO	682
Lauraceae					
<i>Ocotea corymbosa</i> (Meisn.) Mez ♣	A	*	*	ZOO	×
<i>Ocotea minarum</i> (Nees) Mez ♣	A	*	*	ZOO	×
<i>Ocotea puberula</i> (Rich.) Nees ♣	A	ABR	*	ZOO	591
<i>Ocotea pulchella</i> (Nees) Mez ♣	A	NOV-JUN	NOV-DEZ	ZOO	543
<i>Ocotea velloziana</i> (Meisn.) Mez	A	*	*	ZOO	×
LOGANIACEAE					
<i>Strychnos bicolor</i> Progel	TR	*	*	ZOO	×
<i>Strychnos pseudoquina</i> A.St.-Hil.	A	JUL	MAIO	ZOO	100
LYTHRACEAE					
<i>Lafoensia pacari</i> A.St.-Hil. ♣	A	*	*	AUT	×
MALPIGHIACEAE					
<i>Banisteriopsis anisandra</i> (A.Juss.) B.Gates ♣	TR	SET-OUT	*	ANE	125
<i>Banisteriopsis argyrophylla</i> (A.Juss.) B.Gates ♣	TR	FEV	FEV-MAIO	ANE	51
<i>Banisteriopsis stellaris</i> (Griseb.) B.Gates	TR	MAIO-JUL	*	ANE	601
<i>Byrsonima coccolobifolia</i> Kunth	A	NOV	FEV	ZOO	547
<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	a	*	*	ZOO	×
<i>Byrsonima intermedia</i> A.Juss.	a	OUT-MAI	FEV	ZOO	61
<i>Byrsonima laxiflora</i> Griseb.	A	JAN	*	ZOO	337
<i>Byrsonima pachyphylla</i> A.Juss.	A	JUL	*	ZOO	258
<i>Byrsonima verbascifolia</i> (L.) DC.	A	NOV	*	ZOO	549
<i>Diplopterys pubipetala</i> (A.Juss.) W.R.Anderson & C.C.Davis ♣	TR	AGO-FEV	OUT-JAN	ANE	672
<i>Heteropterys syringifolia</i> Griseb.	TR	*	*	ANE	×
<i>Heteropterys umbellata</i> A.Juss.	TR	*	DEZ	ANE	328
<i>Heteropterys</i> sp	a	*	*	ANE	×
<i>Mascagnia cordifolia</i> (A.Juss.) Griseb. ♣	TR	SET	OUT	ANE	621
MALVACEAE					
<i>Eriotheca gracilipes</i> (K.Schum.) A.Robyns	A	JUL-SET	OUT	ANE	639
<i>Luehea grandiflora</i> Mart.	A	JUN-AGO	JUN	AUT	110
<i>Pavonia malacophylla</i> (Link & Otto) Garke ♣	a	MAI-JUL	*	AUT	49
<i>Pseudobombax longiflorum</i> (Mart. & Zucc.) A.Robyns ♣	A	JUL	*	ANE	256
MELASTOMATACEAE					
<i>Miconia albicans</i> (Sw.) Triana	Aa	MAIO-AGO	OUT	ZOO	279
<i>Miconia langsdorffii</i> Cogn. ♣	Aa	*	*	ZOO	×
<i>Miconia stenostachya</i> (Schrank & Mart. ex DC.) DC.	Aa	SET-OUT	*	ZOO	307
MELIACEAE					
<i>Cedrela fissilis</i> Vell. ♣	A	*	*	ANE	×
<i>Trichilia pallida</i> Sw. ♣	A	JUN	SET	ZOO	623

CONTINUAÇÃO					
Famílias / Espécies	Hábito	Período de floração	Período de frutificação	Síndrome de dispersão	Nº do coletor: Weiser
MORACEAE					
<i>Brosimum gaudichaudii</i> Trécul ♣	A	*	NOV	ZOO	139
<i>Brosimum guianense</i> (Aubl.) Huber	A	*	*	ZOO	×
<i>Ficus guaranitica</i> Chodat ♣	A	OUT	*	ZOO	539
<i>Pseudolmedia laevigata</i> Trécul	A	*	*	ZOO	×
MYRSINACEAE					
<i>Rapanea umbellata</i> (Mart.) Mez ♣	Aa	JUN	JUL-FEV	ZOO	514
MYRTACEAE					
<i>Calyptranthes concinna</i> DC. ♣	A	*	*	ZOO	×
<i>Campomanesia pubescens</i> (DC.) O.Berg	a	SET-OUT	*	ZOO	526
<i>Campomanesia aff. sessiliflora</i> (O.Berg) Mattos	a	*	*	ZOO	×
<i>Eugenia aurata</i> O.Berg	A	*	ABR	ZOO	173
<i>Eugenia bimarginata</i> DC.	a	*	*	ZOO	×
<i>Eugenia hiemalis</i> Cambess.	a	FEV	*	ZOO	582
<i>Eugenia punicifolia</i> (Kunth) DC.	a	*	*	ZOO	×
<i>Myrcia bella</i> Cambess.	A	SET-OUT	*	ZOO	287
<i>Myrcia castrensis</i> (O.Berg) D.Legrand	a	*	*	ZOO	×
<i>Myrcia lingua</i> (O.Berg) Mattos & D.Legrand	A	*	*	ZOO	×
<i>Myrcia multiflora</i> (Lam.) DC. ♣	A	*	*	ZOO	×
<i>Myrcia tomentosa</i> (Aubl.) DC.	A	SET-OUT	*	ZOO	127
<i>Myrcia uberavensis</i> O.Berg	a	*	*	ZOO	×
<i>Psidium guineense</i> Sw.	a	OUT	*	ZOO	637
NYCTAGINACEAE					
<i>Guapira areolata</i> (Heimerl) Lundell	A	*	*	ZOO	×
<i>Guapira graciliflora</i> (Schmidt) Lundell	A	*	*	ZOO	642
<i>Guapira hirsuta</i> (Choisy) Lundell	a	*	*	ZOO	×
<i>Guapira noxia</i> (Netto) Lundell	A	NOV	NOV	ZOO	×
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz ♣	A	*	*	ZOO	×
OCHNACEAE					
<i>Ouratea spectabilis</i> (Mart.) Engl.	A	OUT	*	ZOO	630
OPILIACEAE					
<i>Agonandra excelsa</i> Griseb.	a	*	*	ZOO	×
PASSIFLORACEAE					
<i>Passiflora alata</i> Curtis	TR	*	*	ZOO	×
<i>Passiflora miersii</i> Mast. ♣	TR	OUT	*	ZOO	312
<i>Passiflora suberosa</i> L. ♣	TR	*	*	ZOO	×
<i>Passiflora truncata</i> Regel	TR	NOV	*	ZOO	134
POLYGALACEAE					
<i>Bredemeyera floribunda</i> Willd. ♣	a	*	*	ZOO	×
<i>Securidaca rivinaefolia</i> A.St.-Hil.	TR	SET-OUT	OUT	ANE	527
POLYGONACEAE					
<i>Coccoloba mollis</i> Casar.	A	JUL-OUT	OUT	ZOO	626
PROTEACEAE					
<i>Roupala brasiliensis</i> Klotzsch ♣	A	JUN-SET	JAN	AUT	521

CONTINUAÇÃO					
Famílias / Espécies	Hábito	Período de floração	Período de frutificação	Síndrome de dispersão	Nº do coletor: Weiser
RHAMNACEAE					
<i>Gouania latifolia</i> Reissek ♣	TR	FEV	MAIO-JUL	ANE	368
RUBIACEAE					
<i>Alibertia macrophylla</i> K.Schum.	A	*	NOV	ZOO	128
<i>Amaioua guianensis</i> Aubl. ♣	A	*	*	ZOO	×
<i>Chiococca alba</i> (L.) Hitchc. ♣	TR	NOV	*	ZOO	142
<i>Coussarea hydrangeifolia</i> (Benth.) Müll.Arg.	A	JUL	JUL	ZOO	95
<i>Faramea montevidensis</i> (Cham. & Schltdl.) DC. ♣	A	OUT	MAR	ZOO	532
<i>Guettarda viburnoides</i> Cham. & Schltdl. ♣	A	*	*	ZOO	×
<i>Ixora gardneriana</i> Benth. ♣	A	FEV	*	ZOO	344
<i>Ixora venulosa</i> Benth. ♣	Aa	*	*	ZOO	×
<i>Psychotria capitata</i> Ruiz & Pav.	a	JUL	*	ZOO	106
<i>Rudgea viburnoides</i> (Cham.) Benth.	A	OUT-NOV	ABR-SET	ZOO	288
<i>Tocoyena formosa</i> (Cham. & Schltdl.) K.Schum. ♣	A	*	FEV	ZOO	370
RUTACEAE					
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam. ♣	A	AGO	*	ZOO	616
SALICACEAE					
<i>Casearia sylvestris</i> Sw. ♣	A	*	*	ZOO	×
SAPINDACEAE					
<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk. ♣	A	*	*	ZOO	×
<i>Serjania gracilis</i> Radlk.	TR	*	*	ANE	×
<i>Serjania lethalis</i> A.St.-Hil. ♣	TR	JUL-SET	SET	ANE	611
<i>Serjania reticulata</i> Cambess. ♣	TR	FEV	*	ANE	378
SAPOTACEAE					
<i>Chrysophyllum marginatum</i> (Hook. & Arn.) Radlk. ♣	A	*	*	ZOO	×
<i>Pouteria ramiflora</i> (Mart.) Radlk.	A	*	*	ZOO	×
SIPARUNACEAE					
<i>Siparuna guianensis</i> Aubl. ♣	Aa	*	FEV-MAR	ZOO	348
SMILACACEAE					
<i>Smilax campestris</i> Griseb. ♣	TR	AGO	*	ZOO	613
<i>Smilax fluminensis</i> Steud. ♣	TR	SET-OUT	NOV	ZOO	140
<i>Smilax polyantha</i> Griseb. ♣	TR	SET-JAN	NOV	ZOO	622
STYRACACEAE					
<i>Styrax camporum</i> Pohl ♣	A	JUN-AGO	MAIO	ZOO	513
SYMPLOCACEAE					
<i>Symplocos nitens</i> (Pohl) Benth. var. <i>nitens</i>	A	JAN	*	ZOO	662
<i>Symplocos pubescens</i> Klotzsch ex Benth.	A	NOV	*	ZOO	648
THYMELAEACEAE					
<i>Daphnopsis utilis</i> Warm.	Aa	*	*	ZOO	×
VIOLACEAE					
<i>Anchietea pyrifolia</i> (Mart.) G.Don var. <i>pyrifolia</i> ♣	TR	*	JUL	ANE	612
VITACEAE					
<i>Cissus erosa</i> Rich. ♣	TR	JAN	JAN	ZOO	331

CONTINUAÇÃO					
Famílias / Espécies	Hábito	Período de floração	Período de frutificação	Síndrome de dispersão	Nº do coletor: Weiser
VOCHYSIACEAE					
<i>Qualea cordata</i> (Mart.) Spreng.	A	*	JUN	ANE	187
<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	A	FEV	JUL		148
<i>Qualea multiflora</i> Mart.	A	*	*	ANE	x
<i>Qualea parviflora</i> Mart.	A	NOV	ABR-JUL	ANE	132
<i>Vochysia cinnamomea</i> Pohl	A	ABR-MAIO	MAIO-OUT	ANE	588
<i>Vochysia tucanorum</i> Mart. ♣	A	JAN	JUN-AGO	ANE	573

De acordo com as definições descritas na literatura, aparentemente é muito simples distinguir um arbusto de uma árvore: uma árvore tem um tronco livre de ramificações permanentes até 50 cm de altura, ao passo que um arbusto tem ramificações permanentes abaixo dessa altura (MUELLER-DOMBOIS & ELLENBERG 1974). Entretanto, no campo, por causa da variação da altura das ramificações há uma grande dificuldade de classificar os indivíduos como árvore ou arbusto. São comuns espécies que apresentam mais de um hábito, pois alguns indivíduos apresentam-se na forma arbustiva e outros na forma arbórea.

Na área de estudo foram encontradas nove espécies cujo hábito foi classificado como arbustivo-arbóreo, uma vez que seus indivíduos apresentam ambos os tipos de hábito. Trata-se das espécies: *Schefflera vinosa* (Cham. & Schtdl.) Frodin & Fiaschi, *Lacistema hasslerianum* Chodat, *Miconia albicans* (Sw.) Triana, *Miconia langsdorffii* Cogn., *Miconia stenostachya* (Schrank & Mart. ex DC.) DC., *Rapanea umbellata* (Mart.) Mez, *Ixora venulosa* Benth., *Siparuna guianensis* Aubl. e *Daphnopsis utilis* Warm. (Tab. 2.1).

Das 55 famílias amostradas, 24 (44%) apresentaram uma única espécie, 12 (22%) apresentaram duas espécies, quatro (7%) apresentaram três espécies e cinco (9%) apresentaram quatro espécies (Fig. 2.4). Fabaceae, Bignoniaceae, Myrtaceae, Malpighiaceae, Rubiaceae, Apocynaceae, Asteraceae, Vochysiaceae, Lauraceae e Nyctaginaceae perfizeram 58% do total das espécies amostradas (Fig. 2.5), o que significa que menos de um quarto do número de famílias concentra a maior parte das espécies.



Figura 2.2 – Espécies de arbustos e árvores que ocorrem no cerrado do Jardim Botânico Municipal de Bauru, SP. A. *Xylopia aromatica* (Lam.) Mart. (Annonaceae), B. *Himatanthus obovatus* (Müll.Arg.) Woodson (Apocynaceae), C. *Kielmeyera variabilis* Mart. & Zucc. (Clusiaceae), D. *Stryphnodendron obovatum* Benth. (Fabaceae), E. *Miconia stenostachya* (Schrank & Mart. ex DC.) DC. (Melastomataceae) e F. *Siparuna guianensis* Aubl. (Siparunaceae). Fotos: Veridiana de Lara Weiser.

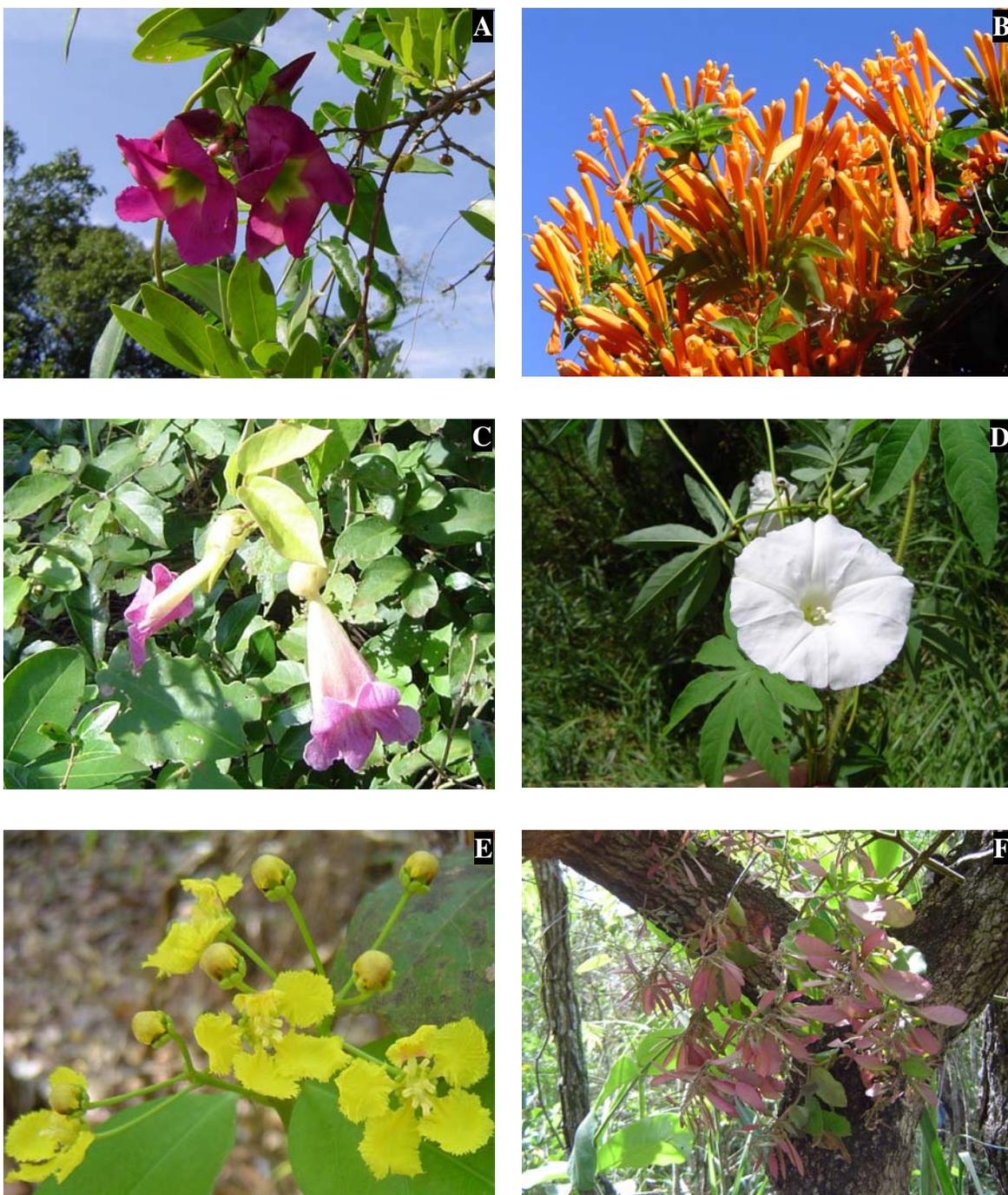


Figura 2.3 – Espécies de trepadeiras que ocorrem no cerrado do Jardim Botânico Municipal de Bauru, SP. A. *Temnadenia violacea* (Vell.) Miers (Apocynaceae), B. *Pyrostegia venusta* (Ker Gawl.) Miers (Bignoniaceae), C. *Stizophyllum perforatum* (Cham.) Miers (Bignoniaceae), D. *Merremia dissecta* (Jacq.) Hallier f. (Convolvulaceae), E. *Diplopterys pubipetala* (A.Juss.) W.R.Anderson & C.C.Davis (Malpighiaceae) e F. *Securidaca rivinaefolia* A.St.-Hil. (Polygalaceae). Fotos: Veridiana de Lara Weiser.

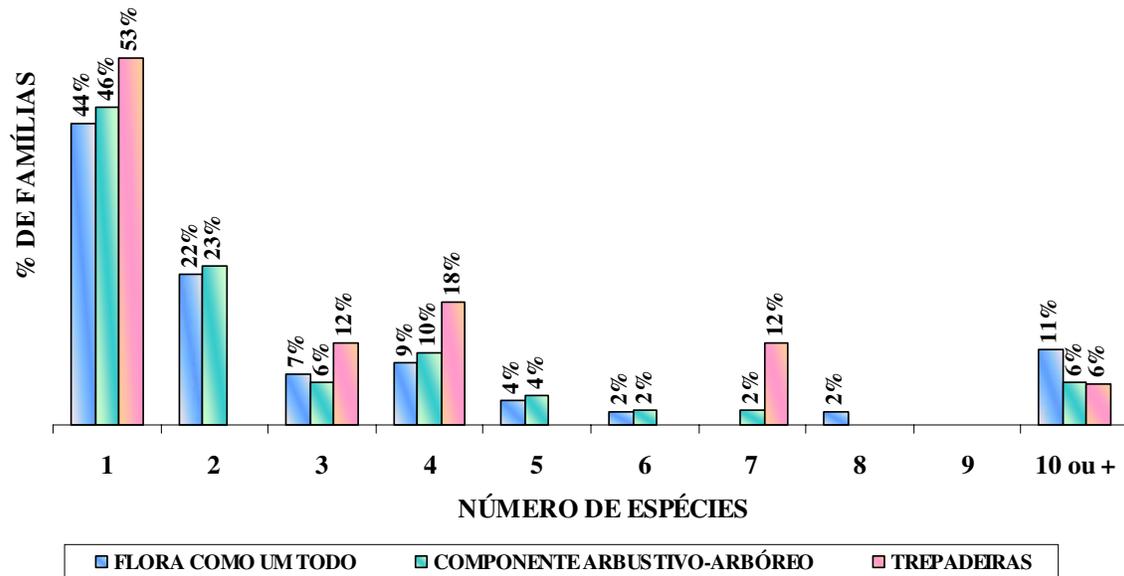


Figura 2.4 - Porcentagem das famílias da flora como um todo, do componente arbustivo-arbóreo e das trepadeiras que apresentam números diferentes de espécies em um hectare de cerradão no Jardim Botânico Municipal de Bauru, SP.

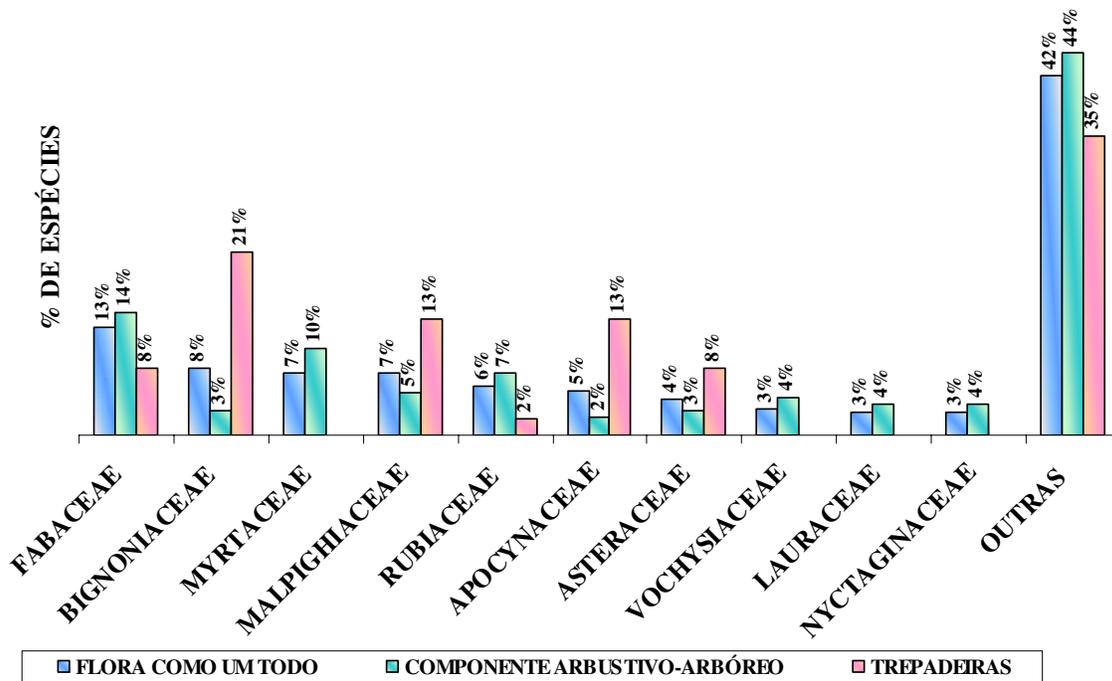


Figura 2.5 - Porcentagem de espécies da flora como um todo, do componente arbustivo-arbóreo e das trepadeiras nas famílias mais ricas em um hectare de cerradão no Jardim Botânico Municipal de Bauru, SP.

Fabaceae apresentou 24 (13%) espécies (Fig. 2.5) corroborando COUTINHO (2002), que destacou Fabaceae como a família de maior riqueza florística dentre as lenhosas da flora do Bioma Cerrado.

Fabaceae, Bignoniaceae, Myrtaceae, Malpighiaceae, Rubiaceae, Apocynaceae e Asteraceae também apresentaram a maior riqueza florística na Reserva Biológica de Moji Guaçu (MANTOVANI & MARTINS 1993), no cerrado do Distrito de Emas em Pirassununga (BATALHA *et al.* 1997a) e na Gleba Cerrado Pé-de-Gigante do Parque Estadual de Vassununga em Santa Rita do Passa Quatro (WEISER & GODOY 2001; BATALHA & MANTOVANI 2001), que têm fisionomias de cerrado *s.s.* a cerradão. Entretanto, essas famílias não foram listadas dentre as mais ricas no campo sujo em Itirapina (TANNUS & ASSIS 2004). Esse é um resultado esperado, uma vez que a maior parte da flora do cerradão difere da do campo sujo e do campo limpo, porém assemelha-se à do cerrado *s.s.* e à do campo cerrado.

O componente arbustivo-arbóreo, constituído por 140 espécies, representou 73% do total de espécies inventariadas. Das 48 famílias desse componente, 22 (46%) apresentaram uma única espécie de arbusto ou árvore (Fig. 2.4). Fabaceae, Myrtaceae, Rubiaceae e Malpighiaceae foram as famílias com as maiores riquezas, totalizando 36% das espécies (Fig. 2.5). As três primeiras famílias foram também encontradas como as mais ricas em espécies por CAVASSAN (1990) em um hectare de cerradão no Parque Ecológico Municipal de Bauru. Do total de famílias amostradas na flora como um todo, 38 (69%) foram exclusivas do componente arbustivo-arbóreo.

Encontramos 52 espécies de trepadeiras, representando 27% do total de espécies inventariadas. Portanto, as trepadeiras constituem uma parte expressiva da flora e não devem ser negligenciadas em futuros levantamentos florísticos. Das 17 famílias de trepadeiras, nove (53%) foram representadas por uma única espécie (Fig. 2.4), sendo Bignoniaceae, Apocynaceae e Malpighiaceae as famílias com as maiores riquezas, totalizando 48% das espécies (Fig. 2.5). Essas famílias, juntamente com Fabaceae e Sapindaceae, constituem as principais famílias com espécies de trepadeiras (GENTRY 1991). Do total de famílias amostradas na flora como um todo, sete (13%) foram representadas exclusivamente por trepadeiras.

Dos 129 gêneros amostrados, 96 (74%) apresentaram uma única espécie, 17 (13%) apresentaram duas espécies e oito (6%) apresentaram três espécies. *Byrsonima* e *Myrcia* foram os gêneros mais ricos, com seis (5%) espécies cada, seguidos por *Guapira* e *Ocotea*, com cinco (4%) espécies cada, todos eles exclusivos do componente arbustivo-arbóreo (Tab. 2.1). *Arrabidaea* e *Passiflora* foram os gêneros mais ricos dentre as trepadeiras, com quatro espécies cada, seguidos por *Banisteriopsis*, *Mikania*, *Serjania* e *Smilax*, com três espécies cada (Tab. 2.1).

Amostramos 53 espécies do componente arbustivo-arbóreo (Tab. 2.1) que também ocorrem em outros fragmentos de floresta estacional semidecídua (PAGANO & LEITÃO FILHO 1987; BERNACCI & LEITÃO-FILHO 1996; STRANGHETTI & RANGA 1998; PINHEIRO 2000; SANTOS & KINOSHITA 2003; YAMAMOTO, KINOSHITA & MARTINS 2005), todos no estado de São Paulo. Esse fato corrobora a hipótese de que o cerrado seja um ecótono entre a floresta estacional semidecídua e as demais fisionomias do cerrado *lato sensu* (LOEFGREN 1898; RIZZINI 1963b) e a afirmação de DURIGAN *et al.* (2004) de que a transição entre o cerrado e a floresta estacional semidecídua é, geralmente, gradual, formando extensas áreas ecotonais, em que espécies de ambos os tipos de vegetação se misturam, numa situação freqüente em muitos fragmentos de vegetação natural, especialmente no oeste do estado de São Paulo.

Inventariamos 16 espécies do componente arbustivo-arbóreo que não foram amostradas em trabalhos anteriores realizados no município de Bauru (CAVASSAN *et al.* 1984; CAVASSAN 1990; PASCHOAL e CORRÊA 1996; PINHEIRO 2000; TONIATO & OLIVEIRA-FILHO 2004): *Andira vermifuga* Mart. ex Benth., *Bauhinia forficata* Link, *Brosimum guianense* (Aubl.) Huber, *Byrsonima crassifolia* (L.) Kunth, *Byrsonima laxiflora* Griseb., *Byrsonima pachyphylla* A.Juss., *Campomanesia aff. sessiliflora* (O.Berg) Mattos, *Curatella americana* L., *Eugenia hiemalis* Cambess., *Eugenia puniceifolia* (Kunth) DC., *Myrcia castrensis* (O.Berg) D.Legrand, *Myrcia uberavensis* O.Berg, *Ixora gardneriana* Benth., *Pseudolmedia laevigata* Trécul, *Qualea parviflora* Mart. e *Sapium obovatum* Klotzsch. ex Müll.Arg.

Comparando as espécies de trepadeiras que amostramos, exceto as que foram identificadas apenas a nível de gênero *Eupatorium* sp e *Mikania* sp, ambas da família Asteraceae, com as ocorrentes em outros fragmentos de cerrado (EITEN 1963; MANTOVANI & MARTINS 1993; BATALHA *et al.* 1997a; WEISER & GODOY 2001; BATALHA & MANTOVANI 2001; TANNUS & ASSIS 2004) e de floresta estacional semidecídua (BERNACCI & LEITÃO-FILHO 1996; STRANGHETTI & RANGA 1998; MORELLATO & LEITÃO-FILHO 1998; HORA 1999; UDULUTSCH *et al.* 2004; REZENDE & RANGA 2005; TIBIRIÇÁ *et al.* 2006), todos no estado de São Paulo, constatamos que dez espécies de trepadeiras que ocorrem no cerradão do Jardim Botânico Municipal de Bauru não foram amostradas em nenhum desses levantamentos florísticos. Trata-se das espécies: *Forsteronia velloziana* (A.DC.) Woodson, *Heteropterys syringifolia* Griseb., *Macfadyena dentata* K.Schum., *Macroditassa adnata* (E.Fourn.) Malme; *Merremia dissecta* (Jacq.) Hallier f., *Mikania campanulata* Gardner, *Passiflora alata* Curtis, *Passiflora truncata* Regel, *Securidaca rivinaefolia* A.St.-Hil. e *Serjania gracilis* Radlk. Também constatamos que 22 espécies de trepadeiras ocorrem em fisionomias de cerrado, 34 na floresta estacional semidecídua, sendo 16 espécies comuns a esses dois tipos de vegetação (Tab. 2.2).

Na flora como um todo, encontramos 74 (39%) espécies que não tiveram material reprodutivo coletado/amostrado durante o período deste estudo, das quais 60 eram do componente arbustivo-arbóreo e 14 eram trepadeiras (Tab. 2.1).

Na flora como um todo, houve três máximos de floração nos meses de julho, setembro e outubro, ocorrendo a máxima floração em outubro (Fig. 2.6). A frutificação apresentou dois máximos, um menor em maio e outro maior, em julho (Fig. 2.6). A floração foi grande na estação seca e atingiu seu máximo na estação chuvosa, ao passo que a frutificação predominou no final da estação chuvosa e no início da estação seca.

No componente arbustivo-arbóreo, a floração atingiu seu máximo em outubro, na estação chuvosa, corroborando os resultados obtidos por BATALHA *et al.* 1997b; BATALHA & MANTOVANI 2000 e WEISER & GODOY 2001, embora também tenha apresentado um pico menor em julho, na estação seca (Fig. 2.6). A

frutificação foi máxima nos meses de abril a julho, ou seja, durante o final da estação chuvosa e no início da estação seca.

Tabela 2.2 – Espécies de trepadeiras inventariadas em um hectare de cerradão no Jardim Botânico Municipal de Bauru que são comuns a outros levantamentos florísticos de cerrado e de floresta estacional semidecídua no estado de São Paulo. Legenda: (X) = ocorrência da espécie e (—) = não ocorrência da espécie.

ESPÉCIES	CERRADO	FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECÍDUA
<i>Anchietea pyrifolia</i> (Mart.) G.Don var. <i>pyrifolia</i>	—	X
<i>Aristolochia melastoma</i> Silva Manso ex Duch.	—	X
<i>Arrabidaea craterophora</i> (DC.) Bureau	X	X
<i>Arrabidaea pulchella</i> (Cham.) Bureau	—	X
<i>Arrabidaea pulchra</i> (Cham.) Sandwith.	X	X
<i>Arrabidaea triplinervia</i> (Mart. ex DC.) Baill. ex Bureau	—	X
<i>Banisteriopsis anisandra</i> (A.Juss.) B.Gates	X	X
<i>Banisteriopsis argyrophylla</i> (A.Juss.) B.Gates	X	X
<i>Banisteriopsis stellaris</i> (Griseb.) B.Gates	X	—
<i>Canavalia grandiflora</i> Benth.	—	X
<i>Chiococca alba</i> (L.) Hitchc.	X	X
<i>Cissus erosa</i> Rich.	X	X
<i>Clitoria falcata</i> Lam.	X	X
<i>Diplopterys pubipetala</i> (A.Juss.) W.R.Anderson & C.C.Davis	X	X
<i>Distictella mansoana</i> (DC.) Urb.	X	X
<i>Dolioscarpus dentatus</i> (Aubl.) Standl.	—	X
<i>Forsteronia glabrescens</i> Müll.Arg.	X	X
<i>Gouania latifolia</i> Reissek	—	X
<i>Heteropterys umbellata</i> A.Juss.	X	—
<i>Macfadyena unguis-cati</i> (L.) A.H. Gentry	—	X
<i>Mansoa difficilis</i> (Cham.) Bureau & K.Schum	—	X
<i>Mascagnia cordifolia</i> (A.Juss.) Griseb.	X	X
<i>Memora peregrina</i> (Miers) Sandwith	X	—
<i>Mikania cordifolia</i> (L.f.) Willd.	X	X
<i>Odontadenia lutea</i> (Vell.) Markgr.	X	—
<i>Passiflora miersii</i> Mast.	—	X
<i>Passiflora suberosa</i> L.	—	X
<i>Prestonia coalita</i> (Vell.) Woodson	—	X
<i>Pyrostegia venusta</i> (Ker Gawl.) Miers	X	X
<i>Rhynchosia phaseoloides</i> (Sw.) DC.	—	X
<i>Secondatia densiflora</i> A.DC.	—	X
<i>Serjania lethalis</i> A.St.-Hil.	X	X
<i>Serjania reticulata</i> Cambess.	X	X
<i>Smilax campestris</i> Griseb.	—	X
<i>Smilax fluminensis</i> Steud.	—	X
<i>Smilax polyantha</i> Griseb.	X	X
<i>Stizophyllum perforatum</i> (Cham.) Miers	—	X
<i>Strychnos bicolor</i> Progel	X	—
<i>Temnadenia violacea</i> (Vell.) Miers	X	—
<i>Teramnus uncinatus</i> (L.) Sw.	—	X

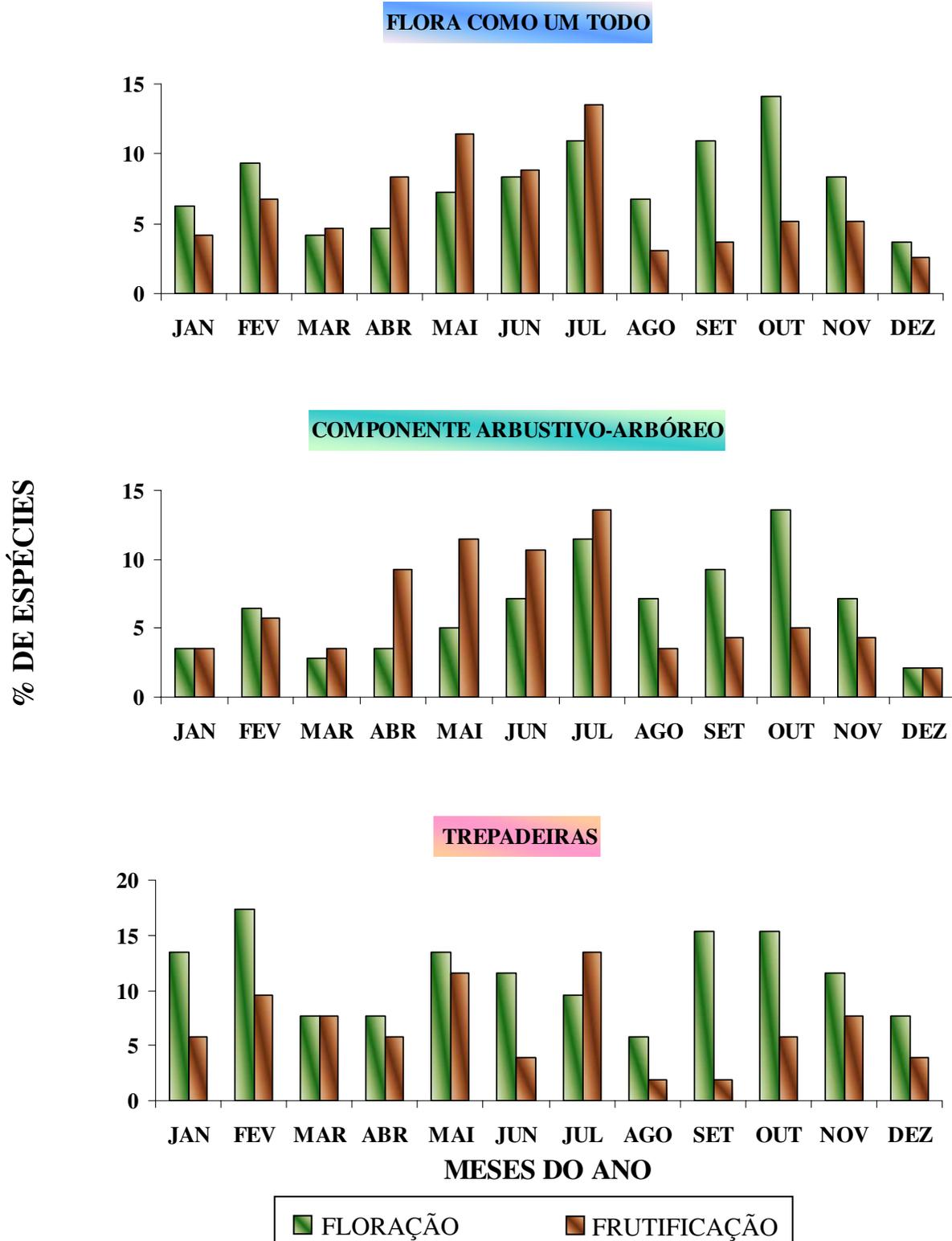


Figura 2.6 - Porcentagem do número de espécies na flora como um todo, do componente arbustivo-arbóreo e das trepadeiras em floração e frutificação entre os anos de 2002 a 2005, em um hectare de cerradão no Jardim Botânico Municipal de Bauru, SP.

Entre as trepadeiras, a floração apresentou diversos picos durante a estação chuvosa, atingindo seu máximo em fevereiro, embora também tenha apresentado picos evidentes em setembro e outubro, no início da estação chuvosa (Fig. 2.6). A frutificação apresentou dois picos, um menor em maio, na estação chuvosa e outro maior, em julho, no início da estação seca.

A análise da fenodinâmica de frutificação das espécies com diferentes síndromes de dispersão na flora como um todo mostrou a predominância de espécies anemocóricas e autocóricas na estação seca, embora também tenham sido evidentes picos no final da estação chuvosa. As espécies zoocóricas frutificaram na estação seca e durante a estação chuvosa (Fig. 2.7). O componente arbustivo-arbóreo apresentou esse mesmo padrão, mas as trepadeiras apresentaram um padrão diferente: as espécies anemocóricas e autocóricas frutificaram tanto na estação seca quanto na chuvosa e as zoocóricas, apenas na estação chuvosa (Fig. 2.7).

Do total de espécies inventariadas, 101 (53%) foram classificadas como zoocóricas, 70 (36%), anemocóricas e 21 (11%), autocóricas, evidenciando a importância da fauna na dispersão dos diásporos. No componente arbustivo-arbóreo e nas trepadeiras predominaram as espécies zoocóricas (63%) e as anemocóricas (69%), respectivamente (Fig. 2.8). Segundo GENTRY (1983), a predominância de dispersão pelo vento em trepadeiras, quando comparadas com árvores, está relacionada à estratégia de colonização de clareiras para um estabelecimento bem sucedido.

Amostramos também cinco espécies indicadas na última lista oficial das espécies da flora do estado de São Paulo ameaçadas de extinção (Resolução SMA 48 2004): *Strychnos bicolor* Progel e *Campomanesia aff. sessiliflora* (O.Berg) Mattos na categoria em perigo crítico; *Andira vermifuga* Mart. ex Benth. e *Psychotria capitata* Ruiz & Pav. na categoria em perigo; e *Bowdichia virgilioides* Kunth na categoria vulnerável.

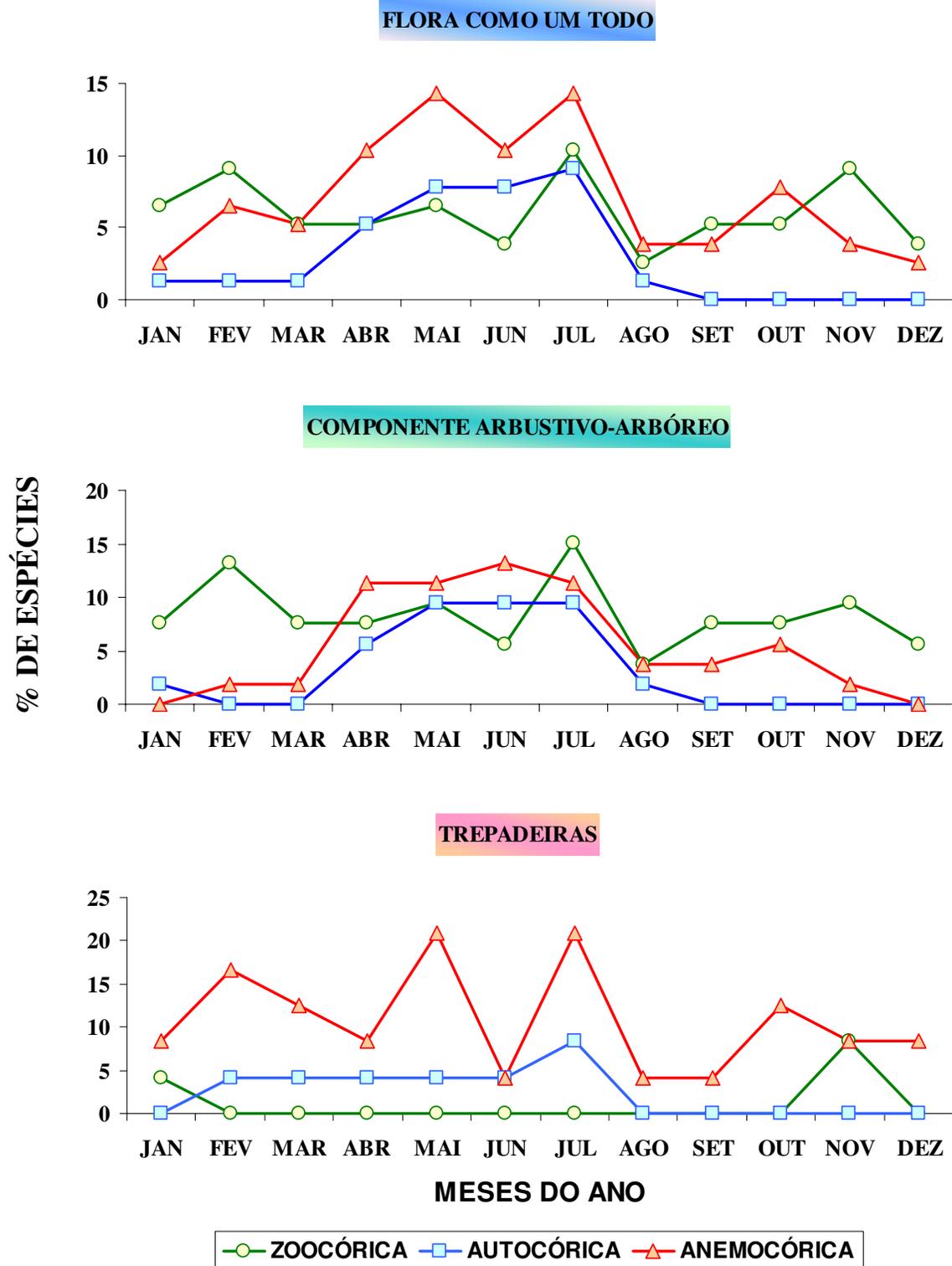


Figura 2.7 - Porcentagem do número de espécies da flora como um todo, do componente arbustivo-arbóreo e de trepadeiras que frutificaram entre os anos de 2002 a 2005 segundo a síndrome de dispersão, em um hectare de cerradão no Jardim Botânico Municipal de Bauru, SP.

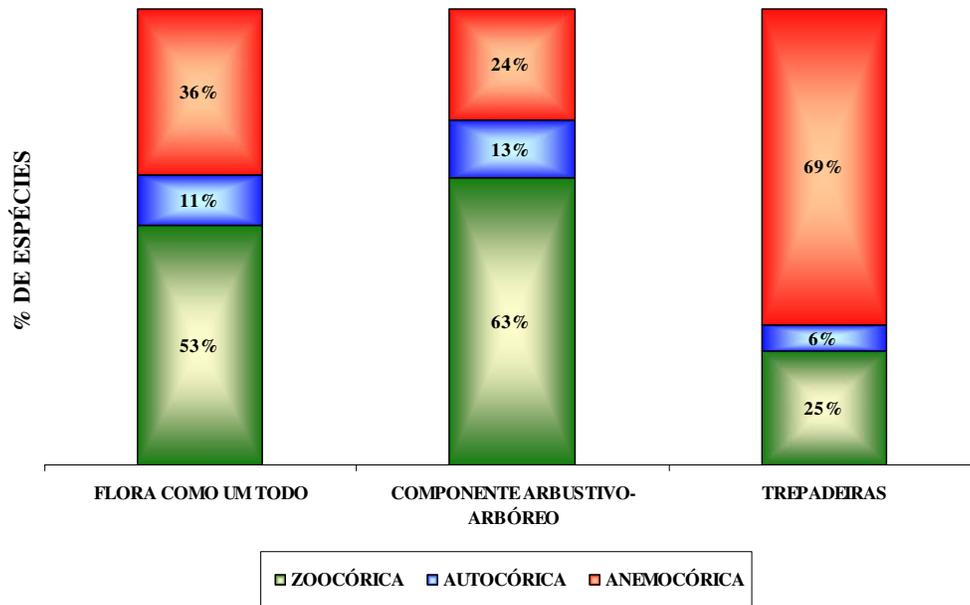


Figura 2.8 - Porcentagem do número de espécies com diferentes síndromes de dispersão das espécies da flora como um todo, do componente arbustivo-arbóreo e de trepadeiras, em um hectare de cerradão no Jardim Botânico Municipal de Bauru, SP.

Também houve sinonimizações recentes, como as das espécies: ARALIACEAE - *Schefflera vinosa* (Cham. & Schltdl.) Frodin & Fiaschi [= *Didymopanax vinosus* (Cham. & Schltdl.) Marchal]; BIGNONIACEAE - *Zeyheria montana* Mart. [= *Zeyheria digitalis* (Vell.) L.B. Sm. & Sandwith]; CELASTRACEAE - *Plenckia populnea* Reissek [= *Austroplenckia populnea* (Reissek) Lundell]; COMBRETACEAE - *Terminalia glabrescens* Mart. [= *Terminalia brasiliensis* (Cambess. ex A. St.-Hil.) Eichler]; FABACEAE - *Bauhinia holophylla* (Bong.) Steud. [= *Bauhinia rufa* (Bong.) Steud.]; MALPIGHIACEAE - *Diplopterys pubipetala* (A.Juss.) W.R.Anderson & C.C.Davis [= *Banisteriopsis pubipetala* (A.Juss.) Cuatrec.]; MORACEAE - *Ficus guaranitica* Chodat [= *Ficus eximia* Schott] e MYRSINACEAE - *Rapanea umbellata* (Mart.) Mez [= *Myrsine umbellata* Mart].

O cerradão do Jardim Botânico Municipal de Bauru deve ser considerado uma importante área prioritária para conservação não só porque representa um dos últimos fragmentos com área total superior a 200 hectares na região centro-oeste do estado de São Paulo ou porque está sob alta pressão demográfica devido à proximidade com a mancha urbana, mas também porque apresenta uma alta diversidade florística, ainda muito pouco conhecida.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP II. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. *The Journal of the Linnean Society (Botany)*, v.141, p.399-436, 2003.
- BATALHA, M.A.; ARAGAKI, S. & MANTOVANI, W. Florística do cerrado em Emas, Pirassununga, SP. *Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo*, v.16, p.49-64, 1997a.
- BATALHA, M.A.; ARAGAKI, S. & MANTOVANI, W. Variações fenológicas das espécies do cerrado em Emas (Pirassununga, SP). *Acta Botanica Brasilica*, v.11, n.1, p.61-78, 1997b.
- BATALHA, M.A. & MANTOVANI, W. Reproductive phenological patterns of cerrado plant species at the Pé-de-Gigante reserve (Santa Rita do Passa Quatro, SP, Brazil): a comparison between the herbaceous and woody floras. *Revista Brasileira de Biologia*, v.60, n.1, p.129-145, 2000.
- BATALHA, M.A. & MANTOVANI, W. Floristic composition of the cerrado in the Pé-de-Gigante Reserve (Santa Rita do Passa Quatro, southeastern Brazil). *Acta Botanica Brasilica*, v.15, n.3, p.289-304, 2001.
- BATALHA, M.A. & MANTOVANI, W. Alguns aspectos das comunidades vegetais. In PIVELLO, V.R. & VARANDA, E.M. (orgs.). *O Cerrado Pé-de-Gigante: ecologia e conservação - Parque Estadual de Vassununga, SP*. São Paulo: SMA, 2005. p.72-96.
- BERNACCI, L.C. & LEITÃO-FILHO, H.F. Flora fanerogâmica da floresta da Fazenda São Vicente, Campinas, SP. *Revista Brasileira de Botânica*, v.19, n.2, p.149-164, 1996.
- CAVASSAN, O. *Florística e fitossociologia da vegetação lenhosa em um hectare de cerrado no Parque Ecológico Municipal de Bauru (SP)*. Campinas: Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, 1990. 206 p. Tese (Doutorado).

- CAVASSAN, O.; CESAR, O. & MARTINS, F.R. Fitossociologia da vegetação arbórea da Reserva Estadual de Bauru, Estado de São Paulo. *Revista Brasileira de Botânica*, v.7, n.2, p.91-106, 1984.
- COUTINHO, L.M. O bioma do cerrado. In KLEIN, A.L. (org.). *Eugen Warming e o cerrado brasileiro: um século depois*. São Paulo: Editora da UNESP, 2002. p.77-91.
- DURIGAN, G.; BAITELLO, J.B.; FRANCO, G.A.D.C. & SIQUEIRA, M.F. A vegetação dos remanescentes de cerrado no Estado de São Paulo. In BITTENCOURT, M.D. & MENDONÇA, R.R. (orgs.). *Viabilidade de conservação dos remanescentes de Cerrado no Estado de São Paulo*. São Paulo: Annablume e FAPESP, 2004. p.29-56.
- EITEN, G. Habitat flora of fazenda Campininha, São Paulo, Brazil. In FERRI, M.G. *Simpósio sobre o cerrado*. São Paulo: Editora Edgard Blücher & Editora da USP, 1963. p.157-200.
- FERRI, M.G.; MENEZES, N.L. & MONTEIRO, W.R. *Glossário ilustrado de botânica*. São Paulo: Nobel, 1981, 197 p.
- GENTRY, A.H. Dispersal ecology and diversity in neotropical forest communities. *Sonderbd. Naturwissenschaftlichen Vereins in Hamburg*, v.7, p.303-314, 1983.
- GENTRY, A.H. Distribution and evolution of climbing plants. In PUTZ, F.E. & MOONEY, H.A. *The biology of vines*. Cambridge: Cambridge University Press, 1991. p.3-49.
- GREIG-SMITH, P. *Quantitative plant ecology*. 3rd ed. Oxford: Blackwell Scientific Publications, 1983, 359 p.
- HORA, R.C. *Composição florística e aspectos da estrutura da comunidade de lianas em uma mata mesófila semidecídua na fazenda Canchim, São Carlos – SP*. São Carlos: Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de São Carlos, 1999. 86 p. Dissertação (Mestrado).
- IPNI - THE INTERNATIONAL PLANT NAME INDEX. Search Authors. Disponível em: <<http://www.ipni.org./index.html/>>. 2004. Acesso em: maio de 2006.

- KIM, A.C. *Lianas da Mata Atlântica do Estado de São Paulo*. Campinas: Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, 1996. 211 p. Dissertação (Mestrado).
- LOEFGREN, A. Ensaio para uma distribuição dos vegetais nos diversos grupos florísticos no Estado de São Paulo. *Boletim da Comissão Geográfica e Geológica de São Paulo*, v.11, p.1-50, 1898.
- MANTOVANI, W. & MARTINS, F.R. Florística do cerrado na Reserva Biológica de Moji Guaçu, SP. *Acta Botanica Brasílica*, v.7, n.1, p.33-60, 1993.
- MISSOURI BOTANICAL GARDEN. (VAScular Tropicos) nomenclatural database. Disponível em: <<http://mobot.mobot.org/W3T/Search/vast.html>>. 1995. Acesso em: maio de 2006.
- MORELLATO, L.P.C. & LEITÃO FILHO, H.F. Levantamento florístico da comunidade de trepadeiras de uma floresta semidecídua no sudeste do Brasil. *Boletim do Museu Nacional, Nova Série, Botânica*, v.103, p.1-15, 1998.
- MUELLER-DOMBOIS, D. & ELLENBERG, H. *Aims and methods of vegetation ecology*. New York: John Wiley & Sons, 1974, 547 p.
- PAGANO, S.N. & LEITÃO FILHO, H.F. Composição do estrato arbóreo de mata mesófila semidecídua, no município de Rio Claro (Estado de São Paulo) *Revista Brasileira de Botânica*, v.10, n.1, p.37-47, 1987.
- PASCHOAL, M.E.S. & CORRÊA, P.L. *Pelas trilhas do Jardim Botânico de Bauru*. Bauru: EDUSC, 1996, 90 p.
- PINHEIRO, M.H.O. *Levantamento florístico e fitossociológico da floresta estacional semidecídua do Jardim Botânico Municipal de Bauru, São Paulo*. Campinas: Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, 2000. 188 p. Dissertação (Mestrado).
- PINHEIRO, M.H.O.; MONTEIRO, R. & CESAR, O. Levantamento fitossociológico da floresta estacional semidecidual do Jardim Botânico de Bauru, São Paulo. *Naturalia*, v.27, p.145-164, 2002.

- RAVEN, P.H.; EVERT, R.F. & EICHHORN, S.E. *Biologia vegetal*. 5ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1992, 728 p.
- RESOLUÇÃO SMA 48. *Lista oficial das espécies da flora do Estado de São Paulo ameaçadas de extinção*. São Paulo: Diário Oficial do Estado de São Paulo - Meio Ambiente, 22 de setembro de 2004.
- REZENDE, A.A. & RANGA, N.T. Lianas da Estação Ecológica do Noroeste Paulista, São José do Rio Preto/Mirassol, SP, Brasil. *Acta Botanica Brasilica*, v.19, n.2, p.273-279, 2005.
- RIZZINI, C.T. A flora do cerrado: análise florística das savanas centrais. In FERRI, M.G. *Simpósio sobre o cerrado*. São Paulo: Editora Edgard Blücher & Editora da USP, 1963a. p.104-154.
- RIZZINI, C.T. Nota prévia sobre a divisão fitogeográfica (florístico sociológica) do Brasil. *Revista Brasileira de Geografia*, v.25, p.3-64, 1963b.
- SAMPAIO, P.S.P. *Levantamento florístico das lianas de uma restinga de Itaguaré, município de Bertioga, São Paulo, Brasil*. São Paulo: Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, 2004. 176 p. Dissertação (Mestrado).
- SANTOS, K. & KINOSHITA, L.S. Flora arbustivo-arbórea do fragmento de floresta estacional semidecidual do Ribeirão Cachoeira, município de Campinas, SP. *Acta Botanica Brasilica*, v.17, n.3, p.325-341, 2003.
- SOUZA, V.C. & LORENZI, H. *Botânica Sistemática: guia ilustrado para identificação das famílias de Angiospermas da flora brasileira, baseado em APG II*. Nova Odessa: Editora Plantarum, 2005, 640 p.
- STEVENS, P.F. Angiosperm Phylogeny Website. VERSION 7. Disponível em: <<http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/>>. 2001 onwards. Acesso em: maio de 2006.
- STRANGHETTI, V. & RANGA, N.T. Levantamento florístico das espécies vasculares da floresta estacional mesófila semidecídua da Estação Ecológica de Paulo de Faria - SP. *Revista Brasileira de Botânica*, v.21, n.3, p.289-298, 1998.

- TANNUS, J.L.S. & ASSIS, M.A. Composição de espécies vasculares de campo sujo e campo úmido em área de cerrado, Itirapina - SP, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica*, v.27, n.3, p.489-506, 2004.
- TIBIRIÇÁ, Y.J.A.; COELHO, L.F.M. & MOURA, L.C. Florística de lianas em um fragmento de floresta estacional semidecidual, Parque Estadual de Vassununga, Santa Rita do Passa Quatro, SP, Brasil. *Acta Botanica Brasilica*, v.20, n.2, p.339-346, 2006.
- TONIATO, M.T.Z. & OLIVEIRA-FILHO, A.T. Variations in tree community composition and structure in a fragment of tropical semideciduous forest in southeastern Brazil, related to different human disturbance histories. *Forest Ecology and Management*, v.198, n.3, p.319-339, 2004.
- UDULUTSCH, R.G.; ASSIS, M.A. & PICCHI, D.G. Florística de trepadeiras numa floresta estacional semidecídua, Rio Claro - Araras, Estado de São Paulo, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica*, v.27, n.1, p.125-134, 2004.
- VAN der PIJL, L. *Principles of dispersal in higher plants*. Berlin: Springer-Verlag, 1982, 215 p.
- WALTER, H. *Vegetação e zonas climáticas: tratado de ecologia global*. São Paulo: EPU, 1986, 325 p.
- WEISER, V. de L. & GODOY, S.A.P. de. Florística em um hectare de cerrado *stricto sensu* na ARIE - Cerrado Pé-de-Gigante, Santa Rita do Passa Quatro, SP. *Acta Botanica Brasilica*, v.15, n.2, p.201-212, 2001.
- YAMAMOTO, L.F.; KINOSHITA, L.S. & MARTINS, F.R. Florística dos componentes arbóreo e arbustivo de um trecho da floresta estacional semidecídua montana, município de Pedreira, estado de São Paulo. *Revista Brasileira de Botânica*, v.28, n.1, p.191-202, 2005.

3 - COMUNIDADES DE TREPadeiras E FORÓFITOS EM UM HECTARE DE CERRADÃO DO JARDIM BOTÂNICO MUNICIPAL DE BAURU, SP.

RESUMO

Este estudo teve o objetivo de avaliar como as trepadeiras estão inseridas na estrutura imposta pelos arbustos e árvores em um hectare de cerradão no Jardim Botânico Municipal de Bauru, centro-oeste do estado de São Paulo, Brasil. Estabelecemos 100 parcelas aleatórias de 10 x 10 m para amostrar todos os arbustos, árvores e trepadeiras enraizados em cada parcela. Analisamos a infestação dos forófitos, a influência do diâmetro de arbustos e árvores na infestação, a extensão horizontal, a distribuição vertical e a preferência das trepadeiras pelas espécies de forófitos. Dos 11.173 arbustos e árvores de 140 espécies amostradas, *Xylopia aromatica* (Lam.) Mart., *Miconia albicans* (Sw.) Triana e *Coussarea hydrangeifolia* (Benth.) Müll.Arg. foram as mais abundantes. Das 3.035 trepadeiras de 52 espécies amostradas, as mais abundantes foram *Serjania lethalis* A.St.-Hil., *Forsteronia glabrescens* Müll.Arg. e *Secondatia densiflora* A.DC. A maioria das espécies arbustivas e arbóreas apresentou DAP < 10 cm e altura H < 5 m, enquanto a maioria das espécies de trepadeiras apresentou diâmetro do caule ao nível do solo DAS < 2 cm. Dos arbustos e árvores amostrados, 7.744 indivíduos não estavam infestados por trepadeiras, e os restantes 3.429 indivíduos apresentaram uma ou mais trepadeiras, caracterizando uma infestação de 30,7% dos arbustos e árvores na área. Encontramos os maiores índices de infestação em *Qualea grandiflora* Mart. (49,7%), *Vochysia tucanorum* Mart. (48,4%) e *Ocotea pulchella* (Nees) Mez (45,6%) e os menores, em *Psychotria capitata* Ruiz & Pav. (5,5%) e *Actinostemon conceptionis* (Chodat & Hassl.) Hochr. (8,6%). A maioria das trepadeiras mostrou-se capaz de escalar forófitos com DAP < 20 cm. *Forsteronia glabrescens* Müll.Arg., *Macfadyena unguis-cati* (L.) A.H. Gentry, *Prestonia coalita* (Vell.) Woodson, *Serjania lethalis* A.St.-Hil., *Smilax polyantha* Griseb. e *Temnadenia violacea* (Vell.) Miers apresentaram a menor extensão horizontal, enquanto *Macfadyena dentata* K.Schum., *Passiflora alata* Curtis e *Banisteriopsis anisandra*

(A.Juss.) B.Gates, a maior. *Banisteriopsis anisandra* (A.Juss.) B.Gates, *Serjania lethalis* A.St.-Hil. e *Macfadyena dentata* K.Schum. apresentaram a maior distribuição vertical. *Gouania latifolia* Reissek apresentou a menor média de ocupação vertical no forófito, enquanto *Rhynchosia phaseoloides* (Sw.) DC., a maior. A maioria dos forófitos apresentou uma ou duas trepadeiras, com uma média de 1,34 trepadeiras por forófito na área. As espécies de forófitos mais susceptíveis à infestação das trepadeiras foram *Ocotea pulchella* (Nees) Mez, *Vochysia tucanorum* Mart., *Qualea grandiflora* Mart., *Plathymenia reticulata* Benth., *Bowdichia virgilioides* Kunth, *Terminalia argentea* Mart. e *Senna silvestris* (Vell.) H.S.Irwin & Barneby, enquanto as espécies de forófitos mais resistentes à infestação das trepadeiras foram *Rapanea umbellata* (Mart.) Mez, *Actinostemon conceptionis* (Chodat & Hassl.) Hochr., *Psychotria capitata* Ruiz & Pav. e *Miconia stenostachya* (Schrank & Mart. ex DC.) DC. O tamanho foliar pequeno, a densidade baixa da folhagem e o padrão da casca externa do forófito podem estar associados à sua maior susceptibilidade à infestação por trepadeiras, enquanto o tronco flexível e o tamanho reduzido do forófito podem estar associados à sua maior resistência ou proteção contra a infestação por trepadeiras. Concluímos que no cerrado do Jardim Botânico Municipal de Bauru há uma manutenção do equilíbrio e da sustentabilidade, uma vez que as espécies de trepadeiras inventariadas representam um componente florístico e estrutural importante, abundante e diverso dessa comunidade vegetal, cuja distribuição deve ser influenciada tanto pela estrutura imposta pelos arbustos e árvores quanto pelas características individuais das espécies de trepadeiras.

Palavras chaves: cerrado, infestação por trepadeiras, sustentabilidade e preferência trepadeira-forófito.

ABSTRACT

This study aimed to evaluate how the climbers fit into the structure imposed by shrubs and trees in one hectare of cerradão at the Bauru Botanical Garden, middle-west São Paulo State, Brazil. We set 100 random 10 x 10 m plots to sample all the shrubs, trees and climbers rooted in each plot. We analysed the infestation of phorophytes, the influence of shrub and tree diameter on infestation, the climber horizontal extent, the vertical distribution and the climber preference for phorophyte species. Among 11.173 shrubs and trees of 140 species sampled, *Xylopia aromatica* (Lam.) Mart., *Miconia albicans* (Sw.) Triana and *Coussarea hydrangeifolia* (Benth.) Müll.Arg. were the most abundant. Among 3.035 climbers of 52 species sampled, the most abundant were *Serjania lethalis* A.St.-Hil., *Forsteronia glabrescens* Müll.Arg. and *Secondatia densiflora* A.DC. Most shrub and tree species had DBH < 10 cm and height H < 5 m, whereas most climber species had stem diameter at ground level DGL < 2 cm. Among the shrubs and trees sampled 7.744 individuals were not infested by climbers, and the other 3.429 individuals had one or more climbers, thus yielding infestation of 30,7% of the shrubs and trees in the area. We found the highest infestation in *Qualea grandiflora* Mart. (49,7%), *Vochysia tucanorum* Mart. (48,4%) and *Ocotea pulchella* (Nees) Mez (45,6%); and the lowest in *Psychotria capitata* Ruiz & Pav. (5,5%) and *Actinostemon conceptionis* (Chodat & Hassl.) Hochr. (8,6%). Most climbers ascended phorophytes with DBH < 20 cm. *Forsteronia glabrescens* Müll.Arg., *Macfadyena unguis-cati* (L.) A.H. Gentry, *Prestonia coalita* (Vell.) Woodson, *Serjania lethalis* A.St.-Hil., *Smilax polyantha* Griseb. and *Temnadenia violacea* (Vell.) Miers achieved the least horizontal extent, whereas *Macfadyena dentata* K.Schum., *Passiflora alata* Curtis and *Banisteriopsis anisandra* (A.Juss.) B.Gates achieved the largest horizontal extent. *Banisteriopsis anisandra* (A.Juss.) B.Gates, *Serjania lethalis* A.St.-Hil. and *Macfadyena dentata* K.Schum. had the widest vertical distribution. *Gouania latifolia* Reissek showed the narrowest vertical occupation mean, whereas *Rhynchosia phaseoloides* (Sw.) DC., the widest vertical occupation mean. Most phorophytes had one or two climbers, with a mean of 1,34 climbers per phorophyte in the area. The most susceptible phorophyte species to climber infestation were *Ocotea pulchella* (Nees) Mez, *Vochysia tucanorum* Mart.,

Qualea grandiflora Mart., *Plathymenia reticulata* Benth., *Bowdichia virgilioides* Kunth, *Terminalia argentea* Mart. and *Senna silvestris* (Vell.) H.S.Irwin & Barneby, whereas the most resistant phorophyte species to climber infestation were *Rapanea umbellata* (Mart.) Mez, *Actinostemon conceptionis* (Chodat & Hassl.) Hochr., *Psychotria capitata* Ruiz & Pav. and *Miconia stenostachya* (Schrank & Mart. ex DC.) DC. The phorophyte small leaf size, foliage low density, and bark texture might be associated with higher susceptibility to climber infestation, whereas the phorophyte flexible stem and reduced size might be associated with higher resistance or protection against climber infestation. We concluded that there is a maintenance of the equilibrium and the sustainability in the cerrado of the Bauru Botanical Garden, once the climber species surveyed represent an important, abundant and diverse floristic and structural component of this community, whose distribution must be influenced by both the structure imposed by shrubs and trees and the individual characteristics of the climber species.

Key words: cerrado, climber infestation, sustainability, climber-phorophyte preference.

INTRODUÇÃO

Como as árvores e arbustos poderiam proteger-se das trepadeiras e quais seriam as características que lhes permitiriam crescer com sucesso durante a infestação por trepadeiras? Só recentemente essa questão tem sido abordada de modo relevante por alguns pesquisadores.

Na floresta da Ilha Barro Colorado, na República do Panamá, PUTZ (1980) observou que as árvores com crescimento rápido apresentavam uma chance maior de evitar lianas, pois ao atingirem um diâmetro superior a 20 cm, deixavam de ser alvo da infestação por lianas. Também poderiam ser eficazes no rompimento do caule volúvel das lianas que já infestavam seu tronco. Entretanto, reconheceu que, uma vez que um forófito tivesse sua defesa rompida por uma liana, outras freqüentemente poderiam infestá-lo escalando através dessa liana, o que tornaria o tamanho da árvore um fator irrelevante na infestação. Ressaltou ainda que árvores com folhas compostas e que regularmente perdem seus ramos conseguiam livrar-se mais freqüentemente das lianas que as infestaram via dossel, fixando-se em seus ramos e folhas.

BOOM & MORI (1982) analisaram a hipótese de PUTZ (1980) de que árvores tropicais de tronco liso teriam maior probabilidade de evitar lianas e não encontraram, a partir de testes quantitativos aplicados a dados de 360 árvores na Floresta Ombrófila Densa do sul da Bahia, qualquer associação evidente entre tronco liso e reduzida proporção de infestação por lianas.

Ainda na floresta da Ilha Barro Colorado, no Panamá, PUTZ (1984a) testou a hipótese de que árvores de crescimento rápido, de folhas grandes, de caule flexível e troncos providos de espinhos seriam menos freqüentemente infestadas por lianas e constatou que apenas as árvores com tronco muito flexível e as com folhas muito grandes, como as palmeiras, pareciam proteger-se das lianas.

Em duas florestas na África do Sul, BALFOUR & BOND (1993) propuseram que a distribuição das trepadeiras e sua abundância seriam influenciadas pela arquitetura dos forófitos. A disponibilidade de plantas jovens e ramos com pequenos diâmetros (*trellis* em inglês) seria fator limitante para as

trepadeiras terem acesso ao dossel; e as extremidades mais baixas da copa do forófito influenciariam a habilidade das trepadeiras em ocupar essas árvores. Do mesmo modo, CAMPBELL & NEWBERY (1993) detectaram, em uma floresta pluvial de planície em Sabah, leste da Malásia, que o número de lianas por árvores estava significativamente e inversamente correlacionado com a altura do tronco livre de ramos, ou seja, quanto maior a altura do tronco livre de ramos, menor a susceptibilidade das árvores à infestação por lianas.

Numa floresta seca da Bolívia oriental, CARSE *et al.* (2000) investigaram a correlação entre as características morfológicas e fisiológicas dos forófitos e a proporção de árvores infestadas por lianas. Para isso, supuseram que a sombra dos ramos, a presença de folhas compostas largas, a taxa de esfoliação e a textura da casca, a flexibilidade do tronco e a altura do tronco livre de ramos pudessem facilitar ou inibir o estabelecimento das lianas. Constataram apenas que árvores com maior sombreamento dos ramos ou com folhas compostas largas eram menos infestadas por lianas. HEGARTY (1991) observou que, quando uma trepadeira com recursos limitados começa a escalar pela primeira vez, a presença de forófitos adequados é importante, porém, conforme sugerido por PUTZ (1980; 1984b), às vezes, muitas lianas acabam ascendendo sobre outras lianas, incluindo as que fornecem um acesso direto ao dossel. Ressaltou ainda a dificuldade de testar as hipóteses sobre a eficiência da grande variedade de defesas utilizadas pelos forófitos para evitar as trepadeiras.

Inversamente, outro tema em voga na literatura, é a investigação das características das trepadeiras que lhes permitiriam ter mais sucesso na infestação de um forófito arbustivo ou arbóreo e no seu crescimento e expansão no dossel da floresta.

PUTZ (1984b), na floresta de Barro Colorado, PUTZ & CHAI (1987), em uma floresta em Sarawak, Malásia, e CHALMERS & TURNER (1994), em uma floresta na planície de Hunter Valley, em New South Wales, Austrália, observaram que lianas com gavinhas eram mais freqüentes em troncos de diâmetro menor, enquanto as com caule volúvel eram mais freqüentes em troncos com diâmetro maior. Porém, WEISER (2002) não encontrou qualquer relação entre sistema de escalada e diâmetro do forófito, embora gavinha tivesse sido o sistema mais

freqüente em todos os diâmetros dos forófitos em um hectare de cerrado *stricto sensu* na ARIE - Cerrado Pé-de-Gigante, em Santa Rita do Passa Quatro, estado de São Paulo. Ainda na mesma área, estudando uma comunidade de trepadeiras, WEISER (2002) verificou a preferência de gavinha por cascas externa fissurada longitudinalmente esfoliante ou larga e profundamente fissurada; e de caule volúvel por cascas externas lisa ou rendilhada. Todavia, PUTZ (1984b) observou que lianas de caule volúvel pareciam infestar com mais facilidade árvores com casca rugosa do que com casca lisa.

FRENCH (1977) concluiu que o desenvolvimento tardio da superfície foliar em trepadeiras que apresentam caule volúvel ou gavinhas representaria uma importante estratégia adaptativa na busca de um forófito, uma vez que a presença de folhas nos caules deve diminuir a eficiência dessa procura. Tal afirmação foi confirmada por PEÑALOSA (1982), que, comparando as taxas de sucesso de fixação ao forófito entre duas lianas de caule volúvel, verificou que *Ipomoea phillomega* (Vell.) House, com folhas em toda a extensão do caule, apresentou menor taxa de sucesso do que *Marsdenia laxiflora* Donn.Sm., que tem uma especialização morfológica: a base do caule mais curta com folhas desenvolvidas e a extremidade volúvel mais alongada, fina e sem folhas.

Numa revisão sobre a distribuição e abundância de trepadeiras em comunidades florestais, HEGARTY & CABALLÉ (1991) concluíram que a proporção de árvores infestadas por lianas parece variar muito de um lugar a outro, o que indicaria que tanto a capacidade das lianas de infestarem as árvores quanto a capacidade destas de evitarem infestação parecem não depender exclusivamente de características macromorfológicas externas, mas também de certas características do ambiente, que seriam importantes e influenciariam tanto o número de espécies quanto a abundância das diferentes espécies de trepadeiras.

Na floresta de Barro Colorado, PUTZ (1984b) observou que as lianas eram mais abundantes em locais com maior disponibilidade de suportes que fornecem acesso ao dossel, como nas bordas, margens de corpos de água, trilhas e clareiras, e concluiu que a estrutura da floresta, em particular a distribuição

vertical e horizontal de ramos e caules com pequeno diâmetro, seria um dos fatores principais que controlariam o sucesso das lianas.

HEGARTY & CABALLÉ (1991) concluíram que a dinâmica de uma população de lianas não seria determinada apenas pelo número de suportes disponíveis, mas também pela maior possibilidade de acesso à luz, confirmando a influência da estrutura da floresta. Na mesma linha, CHALMERS & TURNER (1994), em uma floresta na planície de Hunter Valley, em New South Wales, Austrália, mostraram que as distribuições horizontal e vertical das lianas eram fortemente influenciadas pela estrutura da floresta e pelas características de seu crescimento individual.

Estudando florestas pluviais na Amazônia Central, LAURANCE *et al.* (2001) concluíram que muitos aspectos da estrutura da comunidade de lianas seriam afetados pela fragmentação do habitat e sugeriram que as lianas poderiam ter um importante impacto sobre a dinâmica e funcionamento das florestas pluviais fragmentadas, originando um estresse físico sobre as árvores e competindo por luz e nutrientes. Os autores ressaltaram que a intensa infestação de lianas parece ser uma das causas das elevadas taxas de mortalidade das árvores e danos observados nas bordas dos fragmentos.

Contudo, ENGEL *et al.* (1998) haviam concluído que as lianas são componentes estruturais característicos de florestas tropicais, cujo papel é mais benéfico do que negativo na sua dinâmica e ciclo de regeneração, na comunidade de fauna associada e na manutenção da biodiversidade. As autoras alertaram que a presença exagerada de lianas em áreas degradadas parece ser apenas um indicativo ou consequência da perda da sustentabilidade e não a sua causa primária e que, portanto, o manejo deve ser bem definido, considerando-se que não há conhecimento suficiente sobre os possíveis impactos ecológicos decorrentes da eliminação das lianas na comunidade.

Não apenas as características estruturais da floresta ou fragmento podem influenciar a riqueza e a abundância de lianas, mas também outros fatores. Numa floresta em Sarawak, Malásia, PUTZ & CHAI (1987) observaram que as lianas eram mais abundantes no vale que no topo da montanha e que seriam mais

abundantes em florestas com solos férteis, como na Malásia, Panamá, Costa Rica e Venezuela, o que sugere que a disponibilidade de nutrientes deve ser um fator limitante (BALFOUR & BOND 1993). Porém, não há outros estudos reforçando ou enfraquecendo essa afirmação.

Este trabalho teve o objetivo de avaliar como as trepadeiras estão inseridas na estrutura imposta pelos arbustos e árvores em um hectare de cerrado no Jardim Botânico Municipal de Bauru, contribuindo para o conhecimento dos mecanismos de defesa do forófito, dos mecanismos de infestação pela trepadeira, da divisão de nichos entre trepadeiras e forófitos, da manutenção do equilíbrio e da diversidade de sistemas ecológicos naturais, que são subsídios essenciais para fundamentar planos de manejo e fornecer respostas importantes à teoria ecológica.

MATERIAL E MÉTODOS

O Jardim Botânico Municipal de Bauru (JBMB) foi criado no local do antigo Parque Ecológico Tenri Cidade-Irmã, pela Lei Nº 3.684 de 04 de março de 1994. Localiza-se junto ao perímetro urbano na região sudeste do município de Bauru, centro-oeste do estado de São Paulo, em área de 321,71 hectares, coordenadas geográficas 22°20'30"S e 49°00'30"W, altitude de 510 a 540 metros. O clima é Cwag' de Köppen, com uma estação seca muito curta em julho e agosto e outra chuvosa de setembro a junho. Os limites do JBMB estão definidos a oeste pelo *Campus* da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP), a leste pela área do Hospital Lauro de Souza Lima, ao sul por propriedades rurais e ao norte pela Rodovia Comandante João Ribeiro de Barros (PINHEIRO *et al.* 2002).

A área ocupada pelo JBMB apresenta diferentes formações vegetais dos domínios dos Cerrados e da Mata Atlântica, sendo 277 hectares ocupados por cerradão, cinco hectares por floresta estacional semidecídua, um hectare por floresta paludícola e aproximadamente 36 hectares desmatados por posseiros, instalados no local desde 1980.

Este estudo foi desenvolvido na parte sudoeste do Jardim Botânico Municipal de Bauru, com fisionomia de cerradão e área de quatro hectares, onde foram estabelecidas aleatoriamente 100 parcelas de 10 x 10 m, delimitadas com auxílio de estacas e corda, resultando em um hectare descontínuo. O método utilizado foi o de aleatorização irrestrita, que consiste na delimitação de dois eixos ortogonais ideais e sorteio das coordenadas aleatórias para localizar as parcelas (GREIG-SMITH 1983).

De agosto de 2002 a novembro de 2005, inventariamos todos os indivíduos vasculares enraizados nessas parcelas. Consideramos de hábito trepador as plantas autotróficas, vasculares, que germinam no solo, mantêm contato com ele durante todo o seu ciclo de vida e perdem a habilidade de auto-sustentação à medida que crescem, necessitando de uma sustentação mecânica para o seu desenvolvimento; de hábito arbóreo as plantas lenhosas que apresentam um tronco que se ramifica na parte superior formando uma copa

(FERRI *et al.* 1981), geralmente livre de ramificações permanentes até 50 cm de altura (MUELLER-DOMBOIS & ELLENBERG 1974); e de hábito arbustivo as plantas lenhosas que apresentam ramificações partindo do solo ou próximas a este (FERRI *et al.* 1981; RAVEN *et al.* 1992), ou seja, ramificações permanentes abaixo de 50 cm de altura (MUELLER-DOMBOIS & ELLENBERG 1974). Medimos a altura dos arbustos e árvores, as alturas inicial e final da trepadeira no forófito, o diâmetro do caule dos arbustos e árvores à altura do peito (DAP), o diâmetro do caule das trepadeiras ao nível do solo (DAS), a distância do ponto de enraizamento da trepadeira até o indivíduo arbustivo ou arbóreo mais próximo e a distância do ponto de enraizamento da trepadeira até o seu respectivo forófito. Devido à dificuldade em diferenciar indivíduos produzidos sexualmente (*genets* em inglês, *genetas* em português) e indivíduos produzidos vegetativamente (*ramets* em inglês, *rametas* em português), consideramos como um indivíduo de trepadeira todo caule de trepadeira enraizado no solo.

Classificamos a casca externa dos arbustos e árvores em lisa, quando a superfície da casca é lisa; pouco rugosa, quando a superfície da casca apresenta sulcos, estrias ou fissuras rasas, pouco profundas ou superficiais; rugosa, quando a superfície da casca apresenta sulcos, estrias e fissuras amplas ou profundas (CAMPBELL & NEWBERY 1993; CARSE *et al.* 2000); esfoliante, quando a superfície da casca apresenta placas que se destacam; e não esfoliante, quando a superfície da casca é inteira.

Classificamos as trepadeiras de acordo com a forma de ocupação no forófito em trepadeiras de tronco, quando infestavam o forófito a partir do seu tronco, podendo ou não atingir sua copa; e trepadeira de dossel, quando infestavam o forófito a partir da sua copa (CARSE *et al.* 2000). De acordo com a produção ou não de tecidos derivados de um câmbio vascular, classificamos as trepadeiras em herbáceas ou vinhas, quando não apresentavam crescimento secundário e, portanto, não formavam lenho; e lenhosas ou lianas, quando apresentavam crescimento secundário e, portanto, formavam lenho (GERWING *et al.* 2006). Classificamos as trepadeiras de acordo com o sistema de escalada utilizado para escalar o forófito em espalhantes, quando não apresentavam qualquer estrutura especializada de fixação, embora pudessem apresentar ramos

arqueados ou espinhos ou acúleos voltados para baixo, que as ajudavam a se espalharem, a se apoiarem ou a se enroscarem no forófito; volúveis, quando o caule efetuava movimentos constantes em uma mesma direção, enrolando-se firmemente ao redor do forófito que lhe conferia sustentação; e com gavinhas, quando apresentavam estruturas de natureza morfológica variada, ramos, folhas ou folíolos modificados em acessórios que auxiliavam a fixação no forófito (RICHARDS 1952).

As espécies foram incluídas em famílias de acordo com o sistema proposto por APG II (2003) e as atualizações mais recentes do ANGIOSPERM PHYLOGENY WEBSITE (STEVENS 2001 onwards) e SOUZA & LORENZI (2005). As espécies foram identificadas no campo e em laboratório, com o auxílio de estereomicroscópio, bibliografia pertinente e por comparações com exsiccatas depositadas nos herbários da Universidade Estadual de Campinas (UEC) e do Instituto de Botânica de São Paulo (SP) e confirmadas por especialistas. A grafia dos nomes científicos foi verificada de acordo com a base de dados nomenclatural VAST - VAScular Trópicos (MISSOURI BOTANICAL GARDEN 1995) e as abreviações dos autores segundo THE INTERNATIONAL PLANT NAME INDEX (IPNI 2004). Os espécimes reprodutivos foram incorporados às coleções dos herbários do Departamento de Botânica da Universidade Estadual de Campinas (UEC), do Jardim Botânico Municipal de Bauru (JBMB) e do Departamento de Ciências Biológicas da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” de Bauru (UNBA).

Para investigar se as trepadeiras mostravam preferência por uma espécie particular de forófito, o número observado foi comparado com o número esperado de forófitos. Assumindo que cada indivíduo de arbusto ou árvore tem a mesma chance de ser infestado por uma trepadeira então o número esperado de forófitos para cada espécie deve ter a mesma distribuição que a população de arbustos e árvores como um todo. A partir da densidade relativa das espécies de arbustos e árvores calculamos o número esperado de forófitos. Utilizamos o teste do qui-quadrado (BEIGUELMAN 1996) para detectar se houve diferença significativa ($p < 0.05$) entre as frequências observada e esperada e, conseqüentemente, se haveria preferência das trepadeiras por uma espécie particular de forófito.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Aspectos Gerais e Infestação

Dos 14.208 indivíduos amostrados, 11.173 eram arbustos e árvores de 140 espécies e 48 famílias (Tab. 3.1) e 3.035, trepadeiras de 52 espécies e 17 famílias (Tab. 3.2).

É interessante ressaltar que duas das famílias mais ricas em espécies arbustivas e arbóreas apresentaram padrões opostos: Malpighiaceae apresentou espécies pouco abundantes e Rubiaceae apresentou espécies muito abundantes (Tab 3.1).

As espécies arbustivas e arbóreas mais abundantes foram *Xylopia aromatica* (Lam.) Mart., *Miconia albicans* (Sw.) Triana e *Coussarea hydrangeifolia* (Benth.) Müll.Arg., com 1.126 (10,1%), 943 (8,4%) e 828 (7,4%) indivíduos amostrados, respectivamente (Tab. 3.1).

Das espécies arbustivas e arbóreas que apresentaram número de indivíduos igual ou superior a cinco (89), a maioria (86 ou 96,6%) apresentou média do diâmetro do caule à altura do peito (DAP) inferior a 10 cm (Tab. 3.1), diferindo do encontrado em um hectare de cerrado *stricto sensu* no Cerrado Pé-de-Gigante, em Santa Rita do Passa Quatro (WEISER & GODOY 2005). Mas, os critérios de inclusão adotados neste último estudo excluíram os arbustos, e apenas as árvores com perímetro do caule à altura do peito (PAP) igual ou superior a 20 cm foram amostradas. *Psychotria capitata* Ruiz & Pav. apresentou a menor média do diâmetro do caule à altura do peito (DAP = 0,8 cm) e *Syagrus flexuosa* (Mart.) Becc., a maior (DAP = 15,3 cm) (Tab. 3.1).

Das espécies arbustivas e arbóreas que apresentaram número de indivíduos igual ou superior a cinco (89), a maioria (77 ou 86,5%) apresentou média da altura inferior a 5 m (Tab. 3.1), corroborando o resultado encontrado por WEISER & GODOY (2005) no cerrado *stricto sensu* do Pé-de-Gigante. *Psychotria capitata* Ruiz & Pav. apresentou a menor média da altura (H = 1,38 m) e *Bowdichia virgilioides* Kunth, a maior (H = 7,45 m) (Tab. 3.1).

Tabela 3.1 – Espécies arbustivas e arbóreas inventariadas em um hectare de cerrado no Jardim Botânico Municipal de Bauru, SP, indicando número de indivíduos total (T), não infestados (NI) e forófitos (F), diâmetro do caule à altura do peito (DAP) e altura. Os valores do diâmetro e altura para as espécies amostradas com um único indivíduo foram os medidos, para as espécies amostradas com número de indivíduos superior a um e inferior a cinco foram o menor e o maior valor medido e para as espécies amostradas com cinco ou mais indivíduos, a média dos valores medidos.

Famílias / Espécies	Número de indivíduos			DAP (cm)	altura (m)
	T	NI	F		
ANACARDIACEAE					
<i>Lithraea molleoides</i> (Vell.) Engl.	4	1	3	4.8 - 13.5	4.00 - 6.50
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	651	443	208	3.2	3.96
ANNONACEAE					
<i>Annona cacans</i> Warm.	2	0	2	11.1 - 18.1	7.00 - 12.00
<i>Annona coriacea</i> Mart.	16	8	8	2.5	2.75
<i>Annona crassiflora</i> Mart.	4	3	1	2.5 - 15.3	3.00 - 7.00
<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart.	1126	764	362	3.0	4.33
APOCYNACEAE					
<i>Aspidosperma cylindrocarpon</i> Müll.Arg.	3	2	1	2.4 - 4.8	1.70 - 7.00
<i>Aspidosperma tomentosum</i> Mart.	29	22	7	5.8	3.57
<i>Himatanthus obovatus</i> (Müll.Arg.) Woodson	1	1	0	0.7	1.80
ARALIACEAE					
<i>Dendropanax cuneatus</i> (DC.) Decne. & Planch.	1	1	0	1.5	2.70
<i>Schefflera vinosa</i> (Cham. & Schltdl.) Frodin & Fiaschi	49	41	8	2.0	2.82
ARECACEAE					
<i>Syagrus flexuosa</i> (Mart.) Becc.	5	2	3	15.3	3.34
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	1	0	1	13.7	10.00
ASTERACEAE					
<i>Gochnatia barrosii</i> Cabrera	4	3	1	0.5 - 4.1	1.60 - 3.30
<i>Gochnatia polymorpha</i> (Less.) Cabrera	18	9	9	4.8	4.75
<i>Piptocarpha rotundifolia</i> (Less.) Baker	1	1	0	4.3	2.00
<i>Vernonia rubriramea</i> Mart. ex DC.	3	2	1	0.4 - 2.4	2.10 - 6.00
BIGNONIACEAE					
<i>Cybistax antisiphilitica</i> (Mart.) Mart.	5	5	0	1.2	2.04
<i>Tabebuia aurea</i> (Silva Manso) Benth. & Hook.f. ex S.Moore	14	10	4	6.3	3.78
<i>Zeyheria montana</i> Mart.	13	9	4	2.0	2.33
<i>Zeyheria tuberculosa</i> (Vell.) Bureau	1	0	1	1.3	2.70
BURSERACEAE					
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	79	55	24	4.9	3.73
CARYOCARACEAE					
<i>Caryocar brasiliense</i> Cambess.	6	2	4	9.2	4.57

Famílias / Espécies	Número de indivíduos			DAP (cm)	altura (m)
	T	NI	F		
CELASTRACEAE					
<i>Plenckia populnea</i> Reissek	23	18	5	3.7	3.07
CHRYSOBALANACEAE					
<i>Couepia grandiflora</i> (Mart. & Zucc.) Benth. ex Hook.f.	17	13	4	5.2	3.08
<i>Licania humilis</i> Cham. & Schtdl.	1	0	1	17.8	3.80
CLUSIACEAE					
<i>Kielmeyera rubriflora</i> Cambess.	4	2	2	3.3 - 12.0	2.00 - 9.50
<i>Kielmeyera variabilis</i> Mart. & Zucc.	4	3	1	0.9 - 12.5	2.20 - 5.50
COMBRETACEAE					
<i>Terminalia argentea</i> Mart.	25	11	14	9.2	6.36
<i>Terminalia glabrescens</i> Mart.	147	115	32	1.6	2.78
CONNARACEAE					
<i>Connarus suberosus</i> Planch.	21	19	2	1.9	1.86
CUNONIACEAE					
<i>Lamanonia ternata</i> Vell.	7	6	1	9.2	4.91
DILLENiaceae					
<i>Curatella americana</i> L.	6	4	2	3.1	2.63
<i>Davilla</i> sp	3	3	0	0.5 - 0.8	1.50 - 1.70
EBENACEAE					
<i>Diospyros hispida</i> A.DC.	3	3	0	2.6 - 3.5	1.60 - 2.80
ERYTHROXYLACEAE					
<i>Erythroxylum subracemosum</i> Turcz.	127	98	29	1.3	2.27
<i>Erythroxylum tortuosum</i> Mart.	1	0	1	5.5	2.00
EUPHORBIACEAE					
<i>Actinostemon conceptionis</i> (Chodat & Hassl.) Hochr.	325	297	28	1.8	3.15
<i>Pera glabrata</i> (Schott) Poepp. ex Baill.	245	158	87	3.9	4.83
<i>Sapium obovatum</i> Klotzsch. ex Müll.Arg.	3	2	1	2.9 - 8.9	4.50 - 7.50
FABACEAE					
<i>Acosmium subelegans</i> (Mohlenbr.) Yakovlev	10	6	4	9.0	4.23
<i>Anadenanthera falcata</i> (Benth.) Speg.	75	54	21	10.0	5.41
<i>Andira vermifuga</i> Mart. ex Benth.	5	3	2	2.8	2.36
<i>Bauhinia forficata</i> Link	1	1	0	1.5	2.50
<i>Bauhinia holophylla</i> (Bong.) Steud.	21	17	4	1.7	2.25
<i>Bauhinia unguolata</i> L.	1	1	0	2.7	3.50
<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth	33	16	17	12.6	7.45
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	448	321	127	3.6	3.62
<i>Dalbergia miscolobium</i> Benth.	5	3	2	7.2	5.30
<i>Dimorphandra mollis</i> Benth.	4	3	1	0.8 - 8.7	1.30 - 6.00
<i>Enterolobium gummiferum</i> (Mart.) J.F.Macbr.	3	2	1	0.4 - 6.5	1.50 - 2.60
<i>Hymenaea stigonocarpa</i> Mart. ex Hayne	1	1	0	5.4	8.00
<i>Machaerium acutifolium</i> Vogel	73	44	29	6.2	5.16
<i>Machaerium brasiliense</i> Vogel	9	7	2	4.3	4.39
<i>Plathymania reticulata</i> Benth.	49	26	23	8.5	5.76

Famílias / Espécies	Número de indivíduos			DAP (cm)	altura (m)
	T	NI	F		
<i>Platypodium elegans</i> Vogel	93	66	27	3.0	3.43
<i>Senna rugosa</i> (G.Don) H.S.Irwin & Barneby	2	2	0	1.0	1.70 - 1.90
<i>Senna silvestris</i> (Vell.) H.S.Irwin & Barneby	6	1	5	4.8	6.75
<i>Stryphnodendron obovatum</i> Benth.	28	25	3	2.7	2.53
<i>Vatairea macrocarpa</i> (Benth.) Ducke	26	21	5	1.5	1.87
LACISTEMATACEAE					
<i>Lacistema hasslerianum</i> Chodat	73	51	22	1.9	3.09
LAMIACEAE					
<i>Aegiphila lhotskiana</i> Cham.	2	0	2	3.5 - 8.7	3.50 - 4.50
LAURACEAE					
<i>Ocotea corymbosa</i> (Meisn.) Mez	379	276	103	3.2	3.96
<i>Ocotea minarum</i> (Nees) Mez	3	1	2	4.7 - 25.0	5.00 - 12.00
<i>Ocotea puberula</i> (Rich.) Nees	130	102	28	2.0	2.50
<i>Ocotea pulchella</i> (Nees) Mez	524	285	239	4.8	4.61
<i>Ocotea velloziana</i> (Meisn.) Mez	1	1	0	3.1	1.90
LOGANIACEAE					
<i>Strychnos pseudoquina</i> A.St.-Hil.	2	1	1	1.6 - 5.3	1.40 - 3.10
LYTHRACEAE					
<i>Lafoensia pacari</i> A.St.-Hil.	16	13	3	2.8	2.19
MALPIGHIACEAE					
<i>Byrsonima coccolobifolia</i> Kunth	5	4	1	6.0	4.20
<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	2	2	0	1.1 - 2.7	1.40 - 2.20
<i>Byrsonima intermedia</i> A.Juss.	12	10	2	1.2	2.22
<i>Byrsonima laxiflora</i> Griseb.	4	4	0	2.9 - 9.8	3.50 - 9.00
<i>Byrsonima pachyphylla</i> A.Juss.	7	3	4	7.2	5.70
<i>Byrsonima verbascifolia</i> (L.) DC.	4	3	1	2.3 - 9.0	1.70 - 8.00
<i>Heteropterys</i> sp	2	1	1	0.4 - 0.5	1.50 - 2.00
MALVACEAE					
<i>Eriotheca gracilipes</i> (K.Schum.) A.Robyns	11	7	4	5.5	3.48
<i>Luehea grandiflora</i> Mart.	22	12	10	5.0	5.09
<i>Pavonia malacophylla</i> (Link & Otto) Garke	3	2	1	0.8 - 1.3	1.60 - 3.50
<i>Pseudobombax longiflorum</i> (Mart. & Zucc.) A.Robyns	8	5	3	5.1	2.91
MELASTOMATACEAE					
<i>Miconia albicans</i> (Sw.) Triana	943	636	307	2.0	2.50
<i>Miconia langsдорffii</i> Cogn.	3	2	1	0.7 - 7.2	1.60 - 10.00
<i>Miconia stenostachya</i> (Schrank & Mart. ex DC.) DC.	48	42	6	1.1	1.75
MELIACEAE					
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	1	1	0	2.5	2.10
<i>Trichilia pallida</i> Sw.	21	17	4	2.4	3.62
MORACEAE					
<i>Brosimum gaudichaudii</i> Trécul	22	15	7	1.3	2.73
<i>Brosimum guianense</i> (Aubl.) Huber	3	1	2	3.0 - 15.0	2.30 - 5.50
<i>Ficus guaranitica</i> Chodat	9	4	5	4.7	3.97
<i>Pseudolmedia laevigata</i> Trécul	1	1	0	2.5	4.50

Famílias / Espécies	Número de indivíduos			DAP (cm)	altura (m)
	T	NI	F		
MYRSINACEAE					
<i>Rapanea umbellata</i> (Mart.) Mez	652	488	164	1.9	3.10
MYRTACEAE					
<i>Calyptanthes concinna</i> DC.	3	2	1	0.7 - 1.1	1.40 - 2.10
<i>Campomanesia pubescens</i> (DC.) O.Berg	35	29	6	1.2	1.85
<i>Campomanesia</i> aff. <i>sessiliflora</i> (O.Berg) Mattos	6	6	0	1.0	1.80
<i>Eugenia aurata</i> O.Berg	14	10	4	3.2	2.36
<i>Eugenia bimarginata</i> DC.	2	2	0	0.6 - 0.8	1.30 - 1.50
<i>Eugenia hiemalis</i> Cambess.	24	17	7	1.2	2.48
<i>Eugenia puniceifolia</i> (Kunth) DC.	4	2	2	1.2 - 2.0	3.00 - 4.00
<i>Myrcia bella</i> Cambess.	4	4	0	2.0 - 7.0	1.60 - 2.30
<i>Myrcia castrensis</i> (O.Berg) D.Legrand	33	21	12	3.7	3.98
<i>Myrcia lingua</i> (O.Berg) Mattos & D.Legrand	37	31	6	3.0	2.35
<i>Myrcia multiflora</i> (Lam.) DC.	23	18	5	1.7	2.84
<i>Myrcia tomentosa</i> (Aubl.) DC.	83	54	29	2.4	3.55
<i>Myrcia uberavensis</i> O.Berg	3	2	1	0.5 - 1.2	1.60 - 2.60
<i>Psidium guineense</i> Sw.	3	2	1	0.8 - 7.8	1.30 - 6.00
NYCTAGINACEAE					
<i>Guapira areolata</i> (Heimerl) Lundell	7	6	1	3.5	3.41
<i>Guapira graciliflora</i> (Schmidt) Lundell	4	2	2	0.4 - 2.3	1.40 - 3.20
<i>Guapira hirsuta</i> (Choisy) Lundell	8	6	2	1.2	2.69
<i>Guapira noxia</i> (Netto) Lundell	18	11	7	3.4	2.69
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	7	6	1	5.7	3.54
OCHNACEAE					
<i>Ouratea spectabilis</i> (Mart.) Engl.	5	3	2	7.9	5.48
OPILIAEAE					
<i>Agonandra excelsa</i> Griseb.	1	1	0	0.4	1.50
POLYGALACEAE					
<i>Bredemeyera floribunda</i> Willd.	5	3	2	0.9	2.96
POLYGONACEAE					
<i>Coccoloba mollis</i> Casar.	113	75	38	5.1	4.47
PROTEACEAE					
<i>Roupala brasiliensis</i> Klotzsch	88	68	20	3.0	2.53
RUBIACEAE					
<i>Alibertia macrophylla</i> K.Schum.	198	132	66	1.9	2.95
<i>Amaioua guianensis</i> Aubl.	4	2	2	1.0 - 5.5	3.00 - 7.50
<i>Coussarea hydrangeifolia</i> (Benth.) Müll.Arg.	828	584	244	2.7	3.17
<i>Faramea montevidensis</i> (Cham. & Schltdl.) DC.	290	200	90	2.5	3.17
<i>Guettarda viburnoides</i> Cham. & Schltdl.	25	14	11	2.8	3.47
<i>Ixora gardneriana</i> Benth.	37	22	15	3.9	4.24
<i>Ixora venulosa</i> Benth.	20	17	3	2.0	3.20
<i>Psychotria capitata</i> Ruiz & Pav.	330	312	18	0.8	1.38
<i>Rudgea viburnoides</i> (Cham.) Benth.	495	343	152	2.6	2.99
<i>Tocoyena formosa</i> (Cham. & Schltdl.) K.Schum.	2	2	0	0.4 - 2.0	1.50 - 2.80

Famílias / Espécies	Número de indivíduos			DAP (cm)	altura (m)
	T	NI	F		
RUTACEAE					
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	6	4	2	1.4	2.68
SALICACEAE					
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	1	1	0	3.0	2.40
SAPINDACEAE					
<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	6	4	2	1.0	2.02
SAPOTACEAE					
<i>Chrysophyllum marginatum</i> (Hook. & Arn.) Radlk.	3	1	2	2.4 - 6.2	4.50 - 6.50
<i>Pouteria ramiflora</i> (Mart.) Radlk.	1	0	1	10.1	7.00
SIPARUNACEAE					
<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	444	324	120	1.7	2.75
STYRACACEAE					
<i>Styrax camporum</i> Pohl	65	41	24	3.0	3.62
SYMPLOCACEAE					
<i>Symplocos nitens</i> (Pohl) Benth. var. <i>nitens</i>	53	38	15	3.7	4.70
<i>Symplocos pubescens</i> Klotzsch ex Benth.	35	21	14	2.9	3.91
THYMELAEACEAE					
<i>Daphnopsis utilis</i> Warm.	3	2	1	0.4 - 8.5	1.90 - 6.80
VOCHYSIACEAE					
<i>Qualea cordata</i> (Mart.) Spreng.	156	98	58	3.7	3.91
<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	161	81	80	9.3	5.52
<i>Qualea multiflora</i> Mart.	88	61	27	4.0	2.87
<i>Qualea parviflora</i> Mart.	83	50	33	8.7	4.69
<i>Vochysia cinnamomea</i> Pohl	13	9	4	9.1	4.88
<i>Vochysia tucanorum</i> Mart.	492	254	238	8.4	5.85

As trepadeiras mais abundantes foram *Serjania lethalis* A.St.-Hil., *Forsteronia glabrescens* Müll.Arg. e *Secondatia densiflora* A.DC., totalizando 420 (13,8%), 351 (11,6%) e 226 (7,4%) indivíduos (Tab. 3.2).

Das espécies de trepadeiras que apresentaram número de indivíduos igual ou superior a cinco (38), a maioria 32 (84,2%) apresentou média do diâmetro do caule ao nível do solo (DAS) inferior a 2 cm (Tab. 3.2), confirmando o resultado encontrado no cerrado *stricto sensu* por WEISER & GODOY (2005). *Passiflora miersii* Mast. apresentou a menor média do diâmetro do caule ao nível do solo (DAS = 0,2 cm) e *Banisteriopsis anisandra* (A.Juss.) B.Gates, a maior (DAS = 4,2 cm) (Tab. 3.2).

Tabela 3.2 – Espécies de trepadeiras inventariadas em um hectare de cerradão no Jardim Botânico Municipal de Bauru, SP, indicando número de indivíduos, diâmetro do caule à altura do solo (DAS), tipo de trepadeira de acordo com a produção ou não de tecidos derivados de um câmbio vascular e o sistema de escalada utilizado para escalar o forófito. Os valores do diâmetro para as espécies amostradas com um único indivíduo foram os medidos, para as espécies amostradas com número de indivíduos superior a um e inferior a cinco foram o menor e o maior valor medido e para as espécies amostradas com cinco ou mais indivíduos, a média dos valores medidos.

Famílias / Espécies	Número de indivíduos	DAS (cm)	Tipo de trepadeira	Sistema de escalada
APOCYNACEAE				
<i>Forsteronia glabrescens</i> Müll.Arg.	351	0.5	liana	volúvel
<i>Forsteronia velloziana</i> (A.DC.) Woodson	84	0.5	liana	volúvel
<i>Macroditassa adnata</i> (E.Fourn.) Malme	41	0.3	vinha	volúvel
<i>Odontadenia lutea</i> (Vell.) Markgr.	54	0.5	liana	volúvel
<i>Prestonia coalita</i> (Vell.) Woodson	53	0.4	liana	volúvel
<i>Secondatia densiflora</i> A.DC.	226	0.8	liana	volúvel
<i>Temnadenia violacea</i> (Vell.) Miers	123	0.4	liana	volúvel
ARISTOLOCHIACEAE				
<i>Aristolochia melastoma</i> Silva Manso ex Duch.	2	0.1 - 0.2	vinha	volúvel
ASTERACEAE				
<i>Eupatorium</i> sp	3	0.3 - 1.6	vinha	espalhante
<i>Mikania campanulata</i> Gardner	22	0.3	vinha	volúvel
<i>Mikania cordifolia</i> (L.f.) Willd.	6	0.6	vinha	volúvel
<i>Mikania</i> sp	29	0.4	vinha	volúvel
BIGNONIACEAE				
<i>Arrabidaea craterophora</i> (DC.) Bureau	20	0.8	liana	gavinha
<i>Arrabidaea pulchella</i> (Cham.) Bureau	35	1.1	liana	gavinha
<i>Arrabidaea pulchra</i> (Cham.) Sandwith.	9	2.8	liana	gavinha
<i>Arrabidaea triplinervia</i> (Mart. ex DC.) Baill. ex Bureau	15	1.2	liana	gavinha
<i>Distictella mansoana</i> (DC.) Urb.	149	2.0	liana	gavinha
<i>Macfadyena dentata</i> K.Schum.	13	2.2	liana	gavinha
<i>Macfadyena unguis-cati</i> (L.) A.H. Gentry	3	0.2 - 0.6	liana	gavinha
<i>Mansoa difficilis</i> (Cham.) Bureau & K.Schum	1	0.6	liana	gavinha
<i>Memora peregrina</i> (Miers) Sandwith	3	0.3 - 1.5	liana	gavinha
<i>Pyrostegia venusta</i> (Ker Gawl.) Miers	2	0.4 - 0.5	liana	gavinha
<i>Stizophyllum perforatum</i> (Cham.) Miers	118	1.3	liana	gavinha
CONVOLVULACEAE				
<i>Merremia dissecta</i> (Jacq.) Hallier f.	24	0.4	liana	volúvel
DILLENIACEAE				
<i>Dolioscarpus dentatus</i> (Aubl.) Standl.	27	1.3	liana	volúvel

CONTINUAÇÃO				
Famílias / Espécies	Número de indivíduos	DAS (cm)	Tipo de trepadeira	Sistema de escalada
FABACEAE				
<i>Canavalia grandiflora</i> Benth.	1	0.5	vinha	volúvel
<i>Clitoria falcata</i> Lam.	2	0.3 - 0.5	vinha	volúvel
<i>Rhynchosia phaseoloides</i> (Sw.) DC.	8	0.5	vinha	volúvel
<i>Teramnus uncinatus</i> (L.) Sw.	21	0.4	vinha	volúvel
LOGANIACEAE				
<i>Strychnos bicolor</i> Progel	34	2.0	liana	gavinha
MALPIGHIACEAE				
<i>Banisteriopsis anisandra</i> (A.Juss.) B.Gates	187	4.2	liana	volúvel
<i>Banisteriopsis argyrophylla</i> (A.Juss.) B.Gates	132	1.6	liana	volúvel
<i>Banisteriopsis stellaris</i> (Griseb.) B.Gates	46	0.7	liana	volúvel
<i>Diplopterys pubipetala</i> (A.Juss.) W.R.Anderson & C.C.Davis	64	2.1	liana	volúvel
<i>Heteropterys syringifolia</i> Griseb.	8	0.7	liana	volúvel
<i>Heteropterys umbellata</i> A.Juss.	1	0.6	liana	volúvel
<i>Mascagnia cordifolia</i> (A.Juss.) Griseb.	40	0.7	liana	volúvel
PASSIFLORACEAE				
<i>Passiflora alata</i> Curtis	8	1.9	liana	gavinha
<i>Passiflora miersii</i> Mast.	16	0.2	vinha	gavinha
<i>Passiflora suberosa</i> L.	3	0.1 - 0.5	liana	gavinha
<i>Passiflora truncata</i> Regel	1	0.1	vinha	gavinha
POLYGALACEAE				
<i>Securidaca rivinaefolia</i> A.St.-Hil.	145	0.8	liana	volúvel
RHAMNACEAE				
<i>Gouania latifolia</i> Reissek	30	0.6	liana	gavinha
RUBIACEAE				
<i>Chiococca alba</i> (L.) Hitchc.	30	0.6	liana	espalhante
SAPINDACEAE				
<i>Serjania gracilis</i> Radlk.	1	0.3	liana	gavinha
<i>Serjania lethalis</i> A.St.-Hil.	420	1.5	liana	gavinha
<i>Serjania reticulata</i> Cambess.	216	0.6	liana	gavinha
SMILACACEAE				
<i>Smilax campestris</i> Griseb.	3	0.3 - 1.0	liana	gavinha
<i>Smilax fluminensis</i> Steud.	72	0.5	liana	gavinha
<i>Smilax polyantha</i> Griseb.	42	0.6	liana	gavinha
VIOLACEAE				
<i>Anchietea pyrifolia</i> (Mart.) G.Don var. <i>pyrifolia</i>	90	1.1	vinha	volúvel
VITACEAE				
<i>Cissus erosa</i> Rich.	1	0.2	liana	gavinha

A distribuição do DAS indicou que 82,5% dos indivíduos apresentaram valores inferiores a 2 cm (Fig. 3.1), resultado semelhante ao de WEISER & GODOY (2005). As taxas de crescimento em diâmetro dos caules das trepadeiras são muito lentas, pois além de deslocar o crescimento para o comprimento, é desvantajoso para elas desenvolver um caule muito pesado, uma vez que dependem da sustentação dos forófitos, os quais podem não suportar um peso excessivo (PUTZ 1990). Portanto, sugerimos que em estudos futuros sejam revistos os critérios de inclusão das trepadeiras para que os indivíduos com diâmetros menores não sejam excluídos da amostra.

Dos indivíduos arbustivos e arbóreos amostrados 7.744 não estavam infestados por trepadeiras, enquanto os restantes 3.429 indivíduos foram considerados forófitos, caracterizando uma taxa de infestação média de 30,7% dos arbustos e árvores na área. Estudos que avaliaram a infestação de lianas em árvores de florestas tropicais (CLARK & CLARK 1990; CAMPBELL & NEWBERY 1993; CARSE *et al.* 2000; PEREZ-SALICRUP & MEIJERE 2005) encontraram valores superiores a 50%, o que nos leva a concluir que a infestação na área estudada é baixa em comparação com as encontradas em florestas tropicais. A parcela com o maior índice de infestação atingiu 51,8% e a menor, 4,5%. A maioria das parcelas (77) apresentou taxa de infestação igual ou superior a 20% e inferior a 40% (Fig. 3.2). A reduzida proporção de infestação por trepadeiras pode ser uma indicação da manutenção do equilíbrio e da sustentabilidade do ambiente, uma vez que as espécies de trepadeiras inventariadas representam um componente florístico e estrutural importante, abundante e diverso nessa comunidade vegetal.

Das 140 espécies arbustivas e arbóreas 21 não estavam infestadas por trepadeiras, provavelmente porque foram pouco abundantes na área de estudo, uma vez que o número de indivíduos amostrados dessas espécies não foi superior a seis (Tab. 3.1). Dentre as 33 espécies arbustivas e arbóreas amostradas com mais de 50 indivíduos os maiores índices de infestação foram encontrados em *Qualea grandiflora* Mart. (49,7%), *Vochysia tucanorum* Mart. (48,4%) e *Ocotea pulchella* (Nees) Mez (45,6%) e os menores, em *Psychotria capitata* Ruiz & Pav. (5,5%) e *Actinostemon conceptionis* (Chodat & Hassl.) Hochr. (8,6%) (Fig. 3.3).

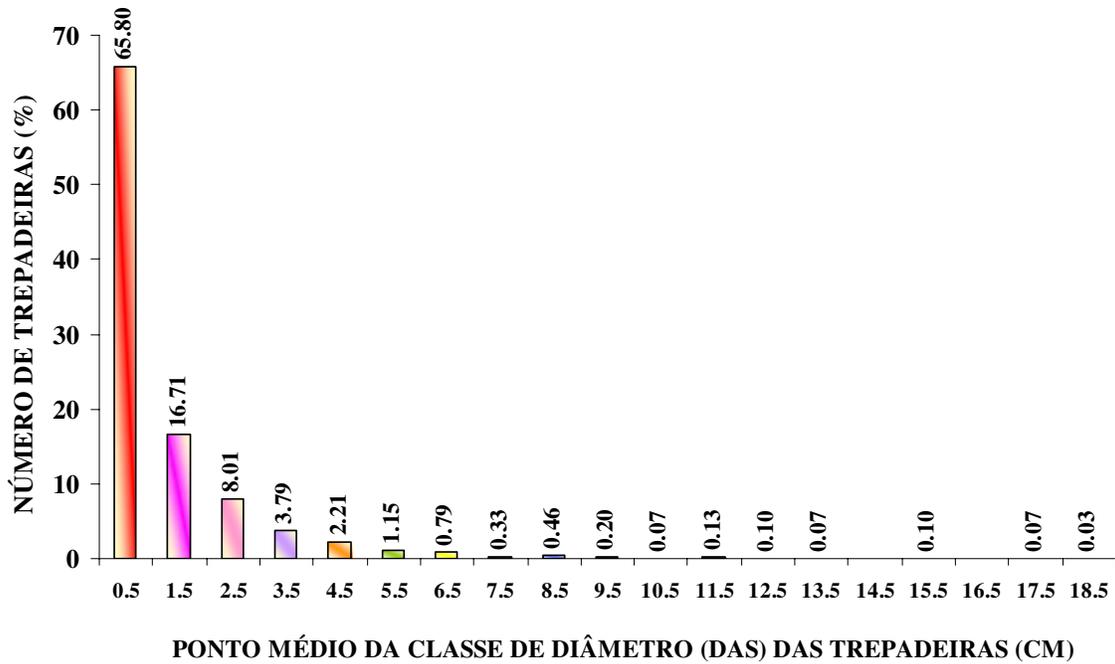


Figura 3.1 – Distribuição de diâmetro do caule à altura do solo (DAS) das trepadeiras em um hectare de cerradão no Jardim Botânico Municipal de Bauru, SP.

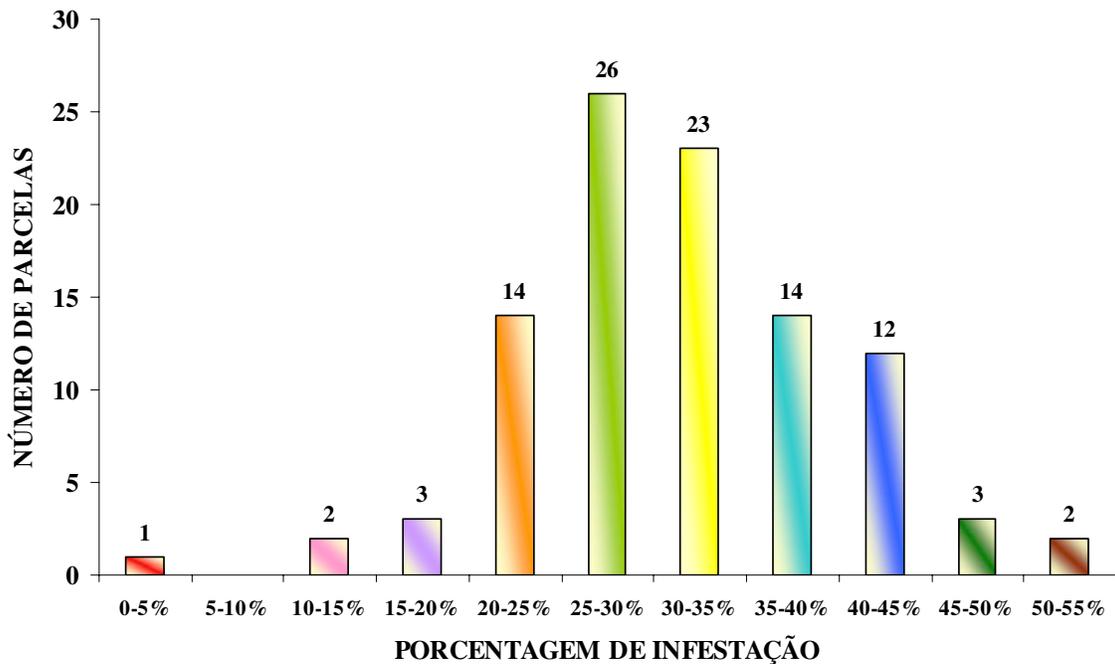


Figura 3.2 – Distribuição das classes de infestação em um hectare de cerradão no Jardim Botânico Municipal de Bauru, SP.

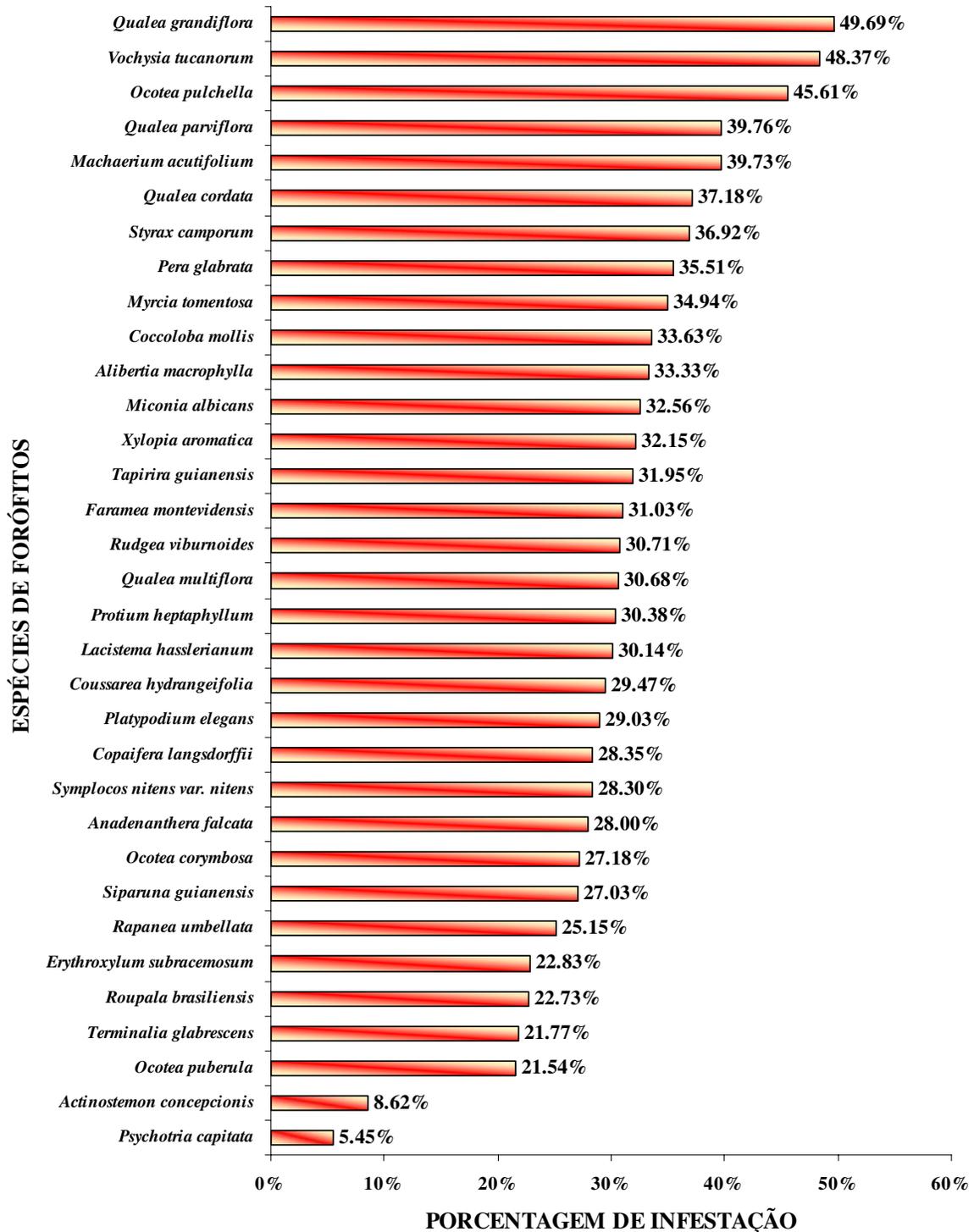


Figura 3.3 – Distribuição das espécies de forófitos segundo a porcentagem de infestação por trepadeiras, em um hectare de cerradão no Jardim Botânico Municipal de Bauru, SP.

Lianas ou trepadeiras lenhosas foram mais comuns tanto em termos de número de espécies (39) quanto em número de indivíduos (2.793 = 92%) em relação às vinhas ou trepadeiras herbáceas (13 espécies e 242 = 8% indivíduos) (Tab. 3.2), corroborando os resultados encontrados por GENTRY (1991); MORELLATO & LEITÃO FILHO 1998; UDULUTSCH *et al.* 2004. De acordo com o sistema de escalada utilizado para escalar o forófito, trepadeiras volúveis foram as mais comuns, tanto em termos de número de espécies (26) quanto em número de indivíduos (1.787 = 58,9%), seguidas por trepadeiras com gavinhas (24 espécies e 1.215 = 40% dos indivíduos). As trepadeiras espalhantes foram raras: apenas duas espécies em 33 (1,1%) indivíduos (Tab. 3.2). O predomínio de trepadeiras volúveis também foi relatado por PUTZ (1984b); PUTZ & CHAI (1987); HEGARTY (1989); HEGARTY & CABALLÉ (1991); CHALMERS & TURNER (1994) e UDULUTSCH *et al.* 2004.

Diâmetro do Caule do Forófito como Restrição às Trepadeiras

A maioria das trepadeiras volúveis (83,8%), trepadeiras com gavinhas (83,2%) e trepadeiras espalhantes (86,8%) mostrou-se capaz de escalar forófitos com diâmetro à altura do peito (DAP) menor que 20 cm (Fig. 3.4), concordando com o observado por WEISER & GODOY (2005) no cerrado *stricto sensu*. Os resultados corroboram PUTZ (1980), que afirmou que são poucas as lianas capazes de escalar forófitos com mais de 10 a 20 cm de diâmetro, e confirmam também a influência da disponibilidade de ramos com pequenos diâmetros como fator limitante para as trepadeiras terem acesso ao dossel, conforme sugerido por BALFOUR & BOND (1993). Todavia, é importante salientar que no cerradão os diâmetros à altura do peito dos forófitos são menores dos que os encontrados em florestas tropicais. Entretanto, para um número reduzido de trepadeiras, observou-se a escalada em forófitos com DAP > 20 cm e, no caso de trepadeiras volúveis e trepadeiras com gavinhas, até maior que 30 cm (Fig. 3.4), fato este também observado por WEISER & GODOY (2005). Nossos resultados não apóiam a afirmação de PUTZ & CHAI (1987) de que o DAP do forófito não parece limitar sua escalada pelas trepadeiras, exceto se não puder suportar o seu peso.

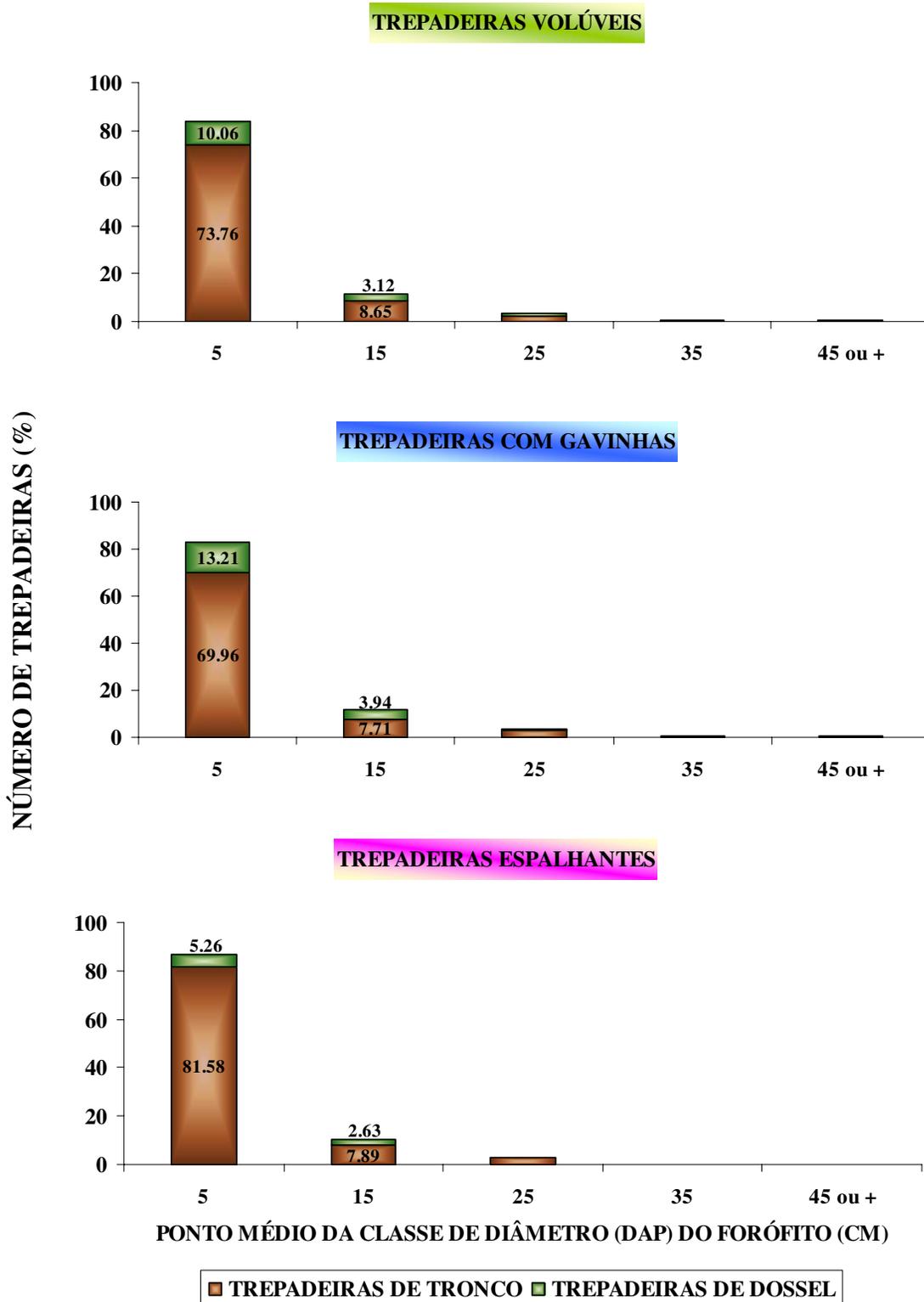


Figura 3.4 – Distribuição, em porcentagem, do número de trepadeiras volúveis, com gavinhas e espalhantes, segundo as classes de diâmetro do caule à altura do peito (DAP) das espécies de forófitos em um hectare de cerradão no Jardim Botânico Municipal de Bauru, SP.

Considerando que a maioria das trepadeiras, independente do sistema de escalada utilizado, parece requerer forófitos com caule de pequeno diâmetro, observamos que no cerradão do Jardim Botânico Municipal de Bauru duas características estruturais da comunidade, descritas por CHALMERS & TURNER (1994), estariam contribuindo para a heterogeneidade de tamanhos de forófitos favoráveis à ascensão das trepadeiras. A primeira, em maior frequência, seria o crescimento suprimido da maioria das espécies arbóreas de dossel, que seria vantajoso para as trepadeiras, porque haveria uma maior disponibilidade de forófitos potenciais com caule de diâmetro adequado no sobosque. A segunda, menos comum, seria a presença de perturbações no dossel causada pela queda de árvores, que também aumentaria a abundância de forófitos potenciais com diâmetros pequenos.

Extensão Horizontal

A extensão horizontal (EH), obtida a partir da medida da distância entre o ponto de enraizamento de cada trepadeira e a base do seu respectivo forófito, indica o potencial de ocupação horizontal da espécie.

Forsteronia glabrescens Müll.Arg., *Macfadyena unguis-cati* (L.) A.H. Gentry, *Prestonia coalita* (Vell.) Woodson, *Serjania lethalis* A.St.-Hil., *Smilax polyantha* Griseb. e *Temnadenia violacea* (Vell.) Miers (Fig. 3.5) apresentaram indivíduos que atingiram a menor extensão horizontal (EH = 0,05 m), porém essas espécies, com exceção de *Macfadyena unguis-cati* (L.) A.H. Gentry que apresentou número de associações inferior a cinco, não apresentaram a menor média de extensão horizontal, ou seja, os valores de sua extensão horizontal variaram muito.

Rhynchosia phaseoloides (Sw.) DC. e *Heteropterys syringifolia* Griseb. apresentaram-se restritas aos forófitos distantes em média 0,47 e 0,50 m de onde elas enraizaram, respectivamente (Fig. 3.6).

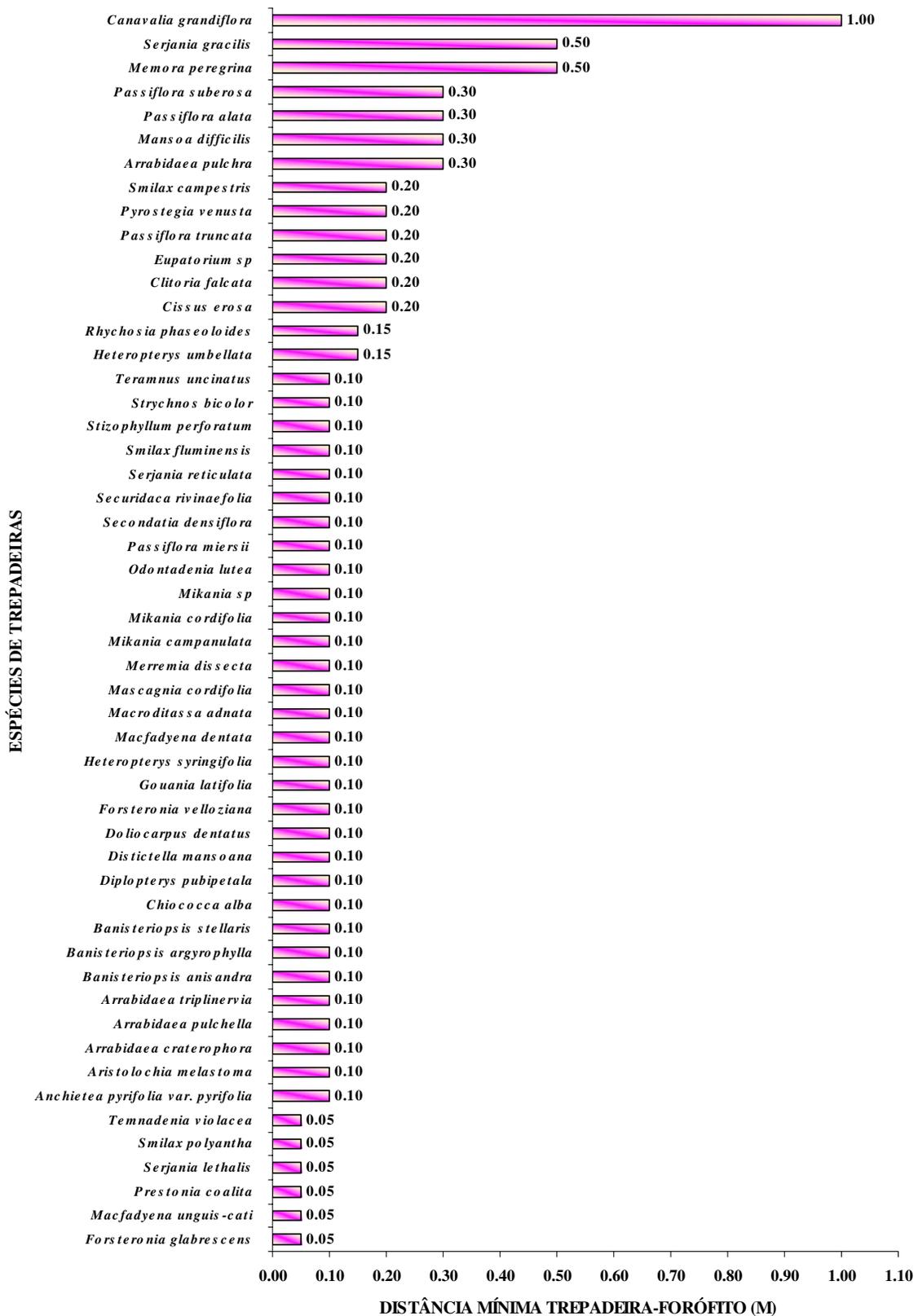


Figura 3.5 – Distância mínima entre a trepadeira e seu respectivo forófito em um hectare de cerrado no Jardim Botânico Municipal de Bauru, SP.

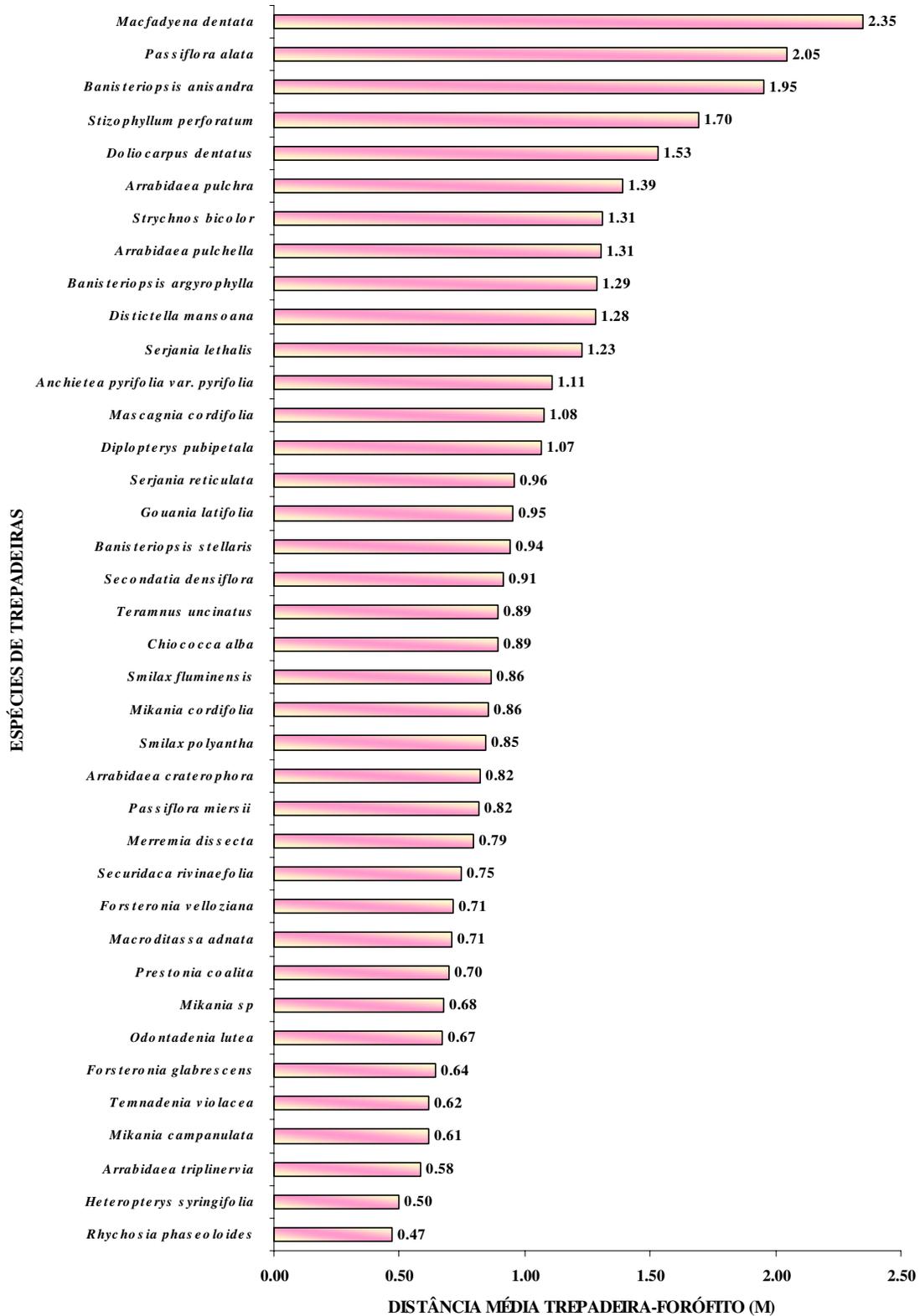


Figura 3.6 – Distância média entre a trepadeira e seu respectivo forófito, para as espécies de trepadeiras amostradas com número de associações igual ou superior a cinco, em um hectare de cerradão no Jardim Botânico Municipal de Bauru, SP.

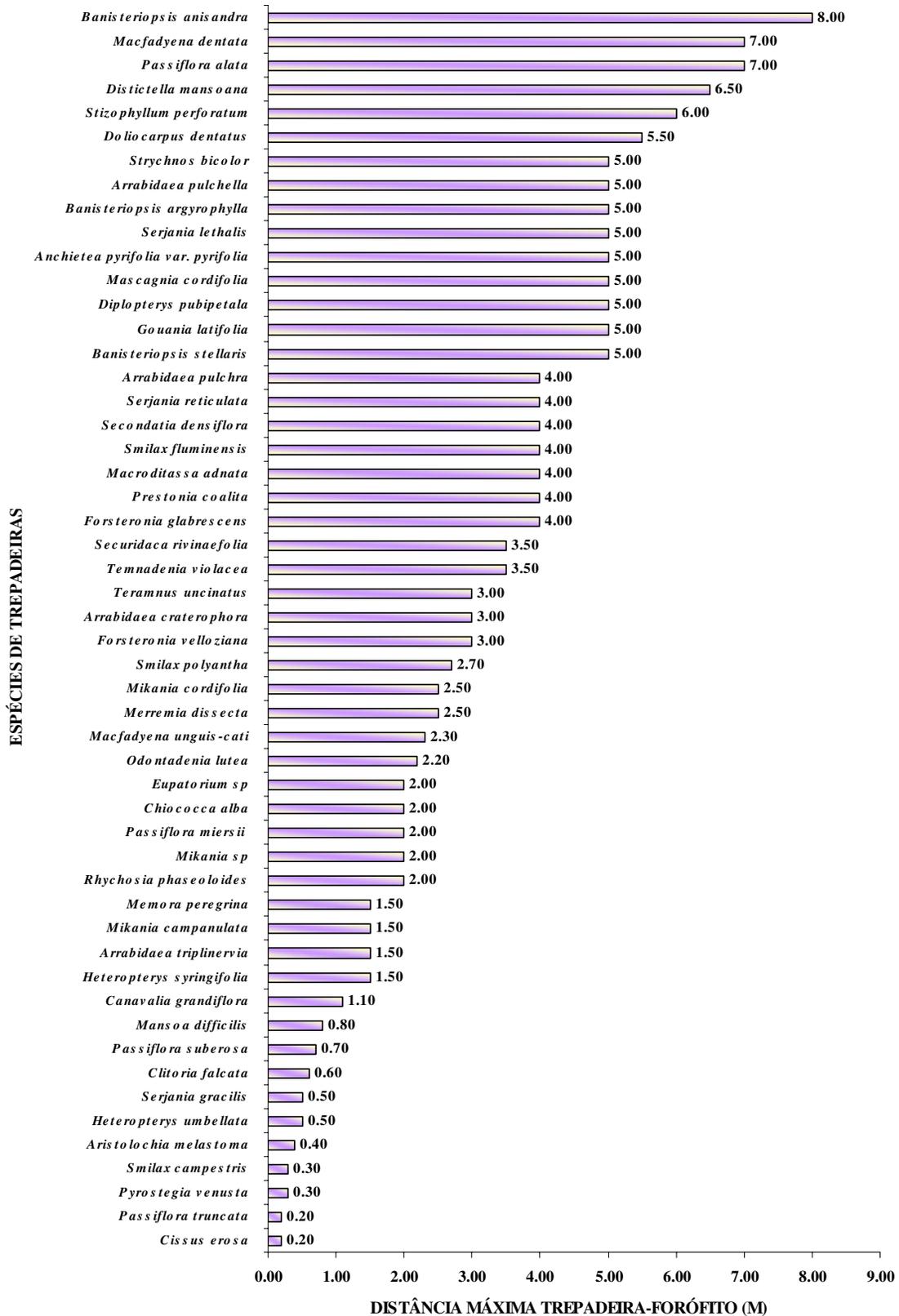


Figura 3.7 – Distância máxima entre a trepadeira e seu respectivo forófito em um hectare de cerrado no Jardim Botânico Municipal de Bauru, SP.

Macfadyena dentata K.Schum. (EHméd = 2,35 m), *Passiflora alata* Curtis (EHméd = 2,05 m) e *Banisteriopsis anisandra* (A.Juss.) B.Gates, (EHméd = 1,95 m) apresentaram as maiores médias de extensão horizontal (Fig. 3.6) e apresentaram os indivíduos mais distantes dos seus respectivos forófitos. *Macfadyena dentata* K.Schum. e *Passiflora alata* Curtis apresentaram indivíduos que atingiram até 7 m e *Banisteriopsis anisandra* (A.Juss.) B.Gates, até 8 m de distância do forófito (Fig. 3.7).

A extensão horizontal dessas espécies também ocorreu no dossel quando conseguiam atravessar de um forófito para o outro, indicando que sua capacidade de ocupação horizontal pode ser provavelmente, devida ao sucesso da capacidade que tem seu caule de auto-sustentação nos estádios iniciais e de tomar uma direção específica (CHALMERS & TURNER 1994).

Distribuição Vertical

A extensão vertical (EV) consiste na altura máxima que as trepadeiras atingem no forófito, podendo coincidir ou não com a altura do forófito, indicando o seu potencial de atingir o dossel e sua necessidade de acesso à luz (WEISER & GODOY 2005). *Banisteriopsis anisandra* (A.Juss.) B.Gates (EV = 16 m), *Serjania lethalis* A.St.-Hil. (EV = 15 m) e *Macfadyena dentata* K.Schum. (EV = 14 m) apresentaram os indivíduos que atingiram a maior extensão vertical. *Passiflora truncata* Regel apresentou indivíduos que atingiram a menor extensão vertical (EV = 1,6 m) (Fig. 3.8).

A ocupação vertical (OV) pode ser estabelecida pela diferença entre as alturas inicial e final das trepadeiras no forófito (WEISER & GODOY 2005). *Gouania latifolia* Reissek apresentou a menor média de ocupação vertical no forófito (OV = 0,96 m); e *Rhynchosia phaseoloides* (Sw.) DC., a maior, (OV = 2,41 m) (Fig. 3.9).

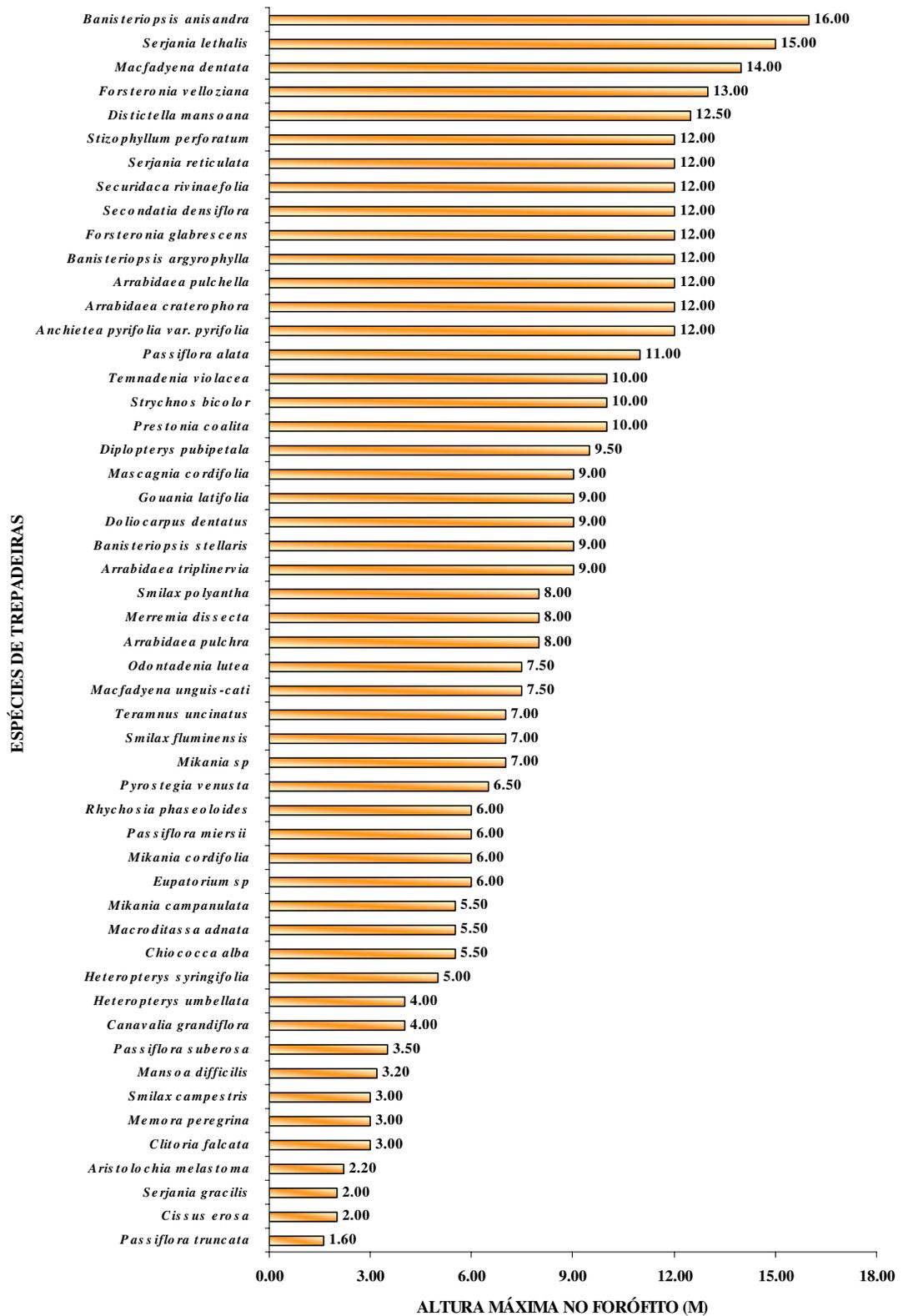


Figura 3.8 – Distribuição das espécies de trepadeiras, segundo a altura máxima atingida no forófito em um hectare de cerrado no Jardim Botânico Municipal de Bauru, SP.

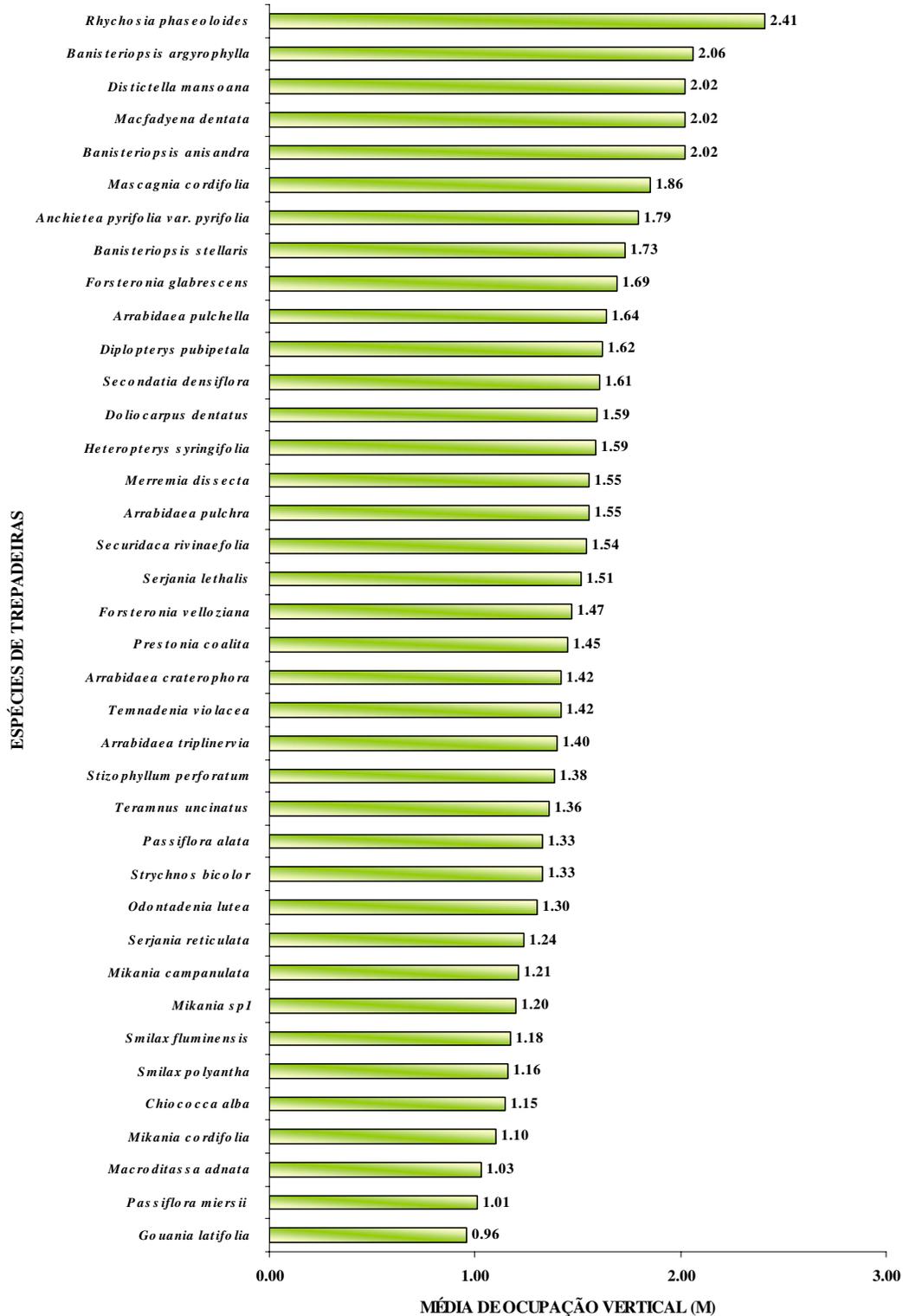


Figura 3.9 – Distribuição das espécies de trepadeiras, segundo a média de ocupação vertical no forófito, para as espécies de trepadeiras amostradas com número de associações igual ou superior a cinco, em um hectare de cerrado no Jardim Botânico Municipal de Bauru, SP.

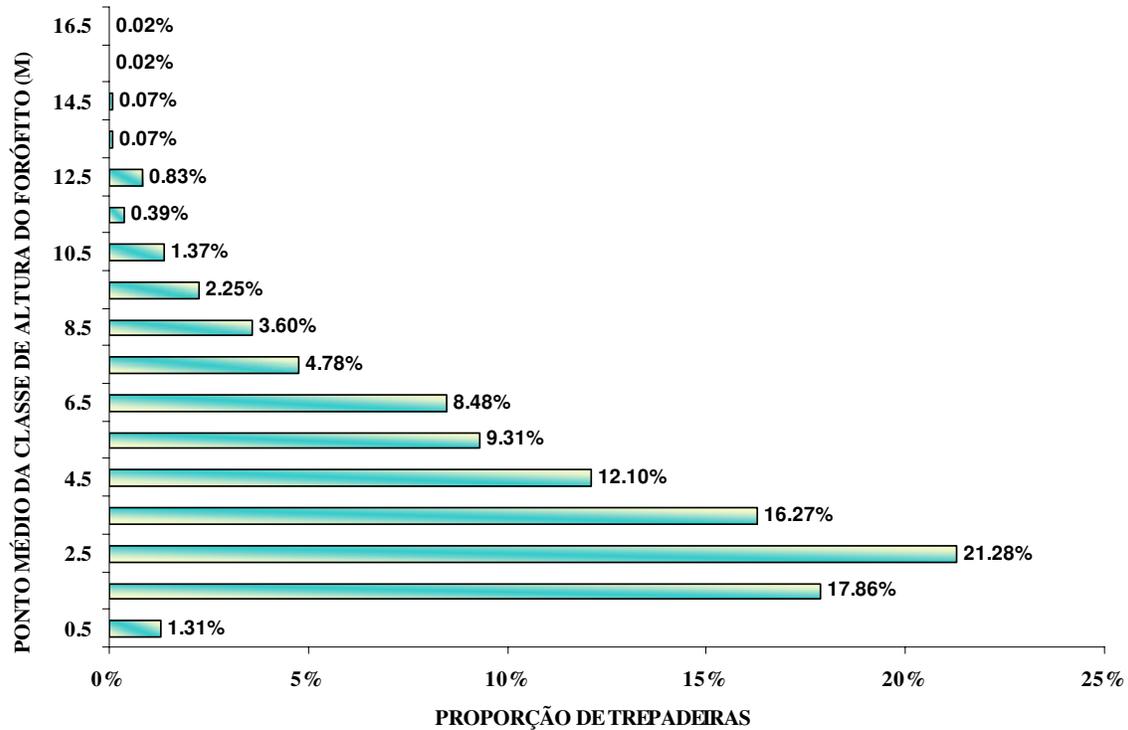


Figura 3.10 – Distribuição vertical, em porcentagem, das trepadeiras, em um hectare de cerradão no Jardim Botânico Municipal de Bauru, SP.

A maioria das trepadeiras (67,5%) mostrou distribuição vertical de 1 a 5 m nos forófitos, sendo valores entre 2 e 3 m os mais freqüentes (Fig. 3.10). Este resultado é bastante plausível, uma vez que grande parte das trepadeiras amostradas se limitava a ocupar apenas o tronco de seus forófitos, sendo reduzido o número de trepadeiras que atingiam o dossel. Acima de 10 m de altura, a proporção de trepadeiras foi baixa, 1,4% (Fig. 3.10), podendo ser explicada pela menor disponibilidade de forófitos a essa altura, pois são árvores emergentes, que representam 4,4% dos forófitos amostrados.

Passiflora truncata Regel, *Cissus erosa* Rich., *Smilax campestris* Griseb. e *Aristolochia melastoma* Silva Manso ex Duch. mostraram-se restritas à proximidade e à altura do forófito corroborando a afirmação de CHALMERS & TURNER (1994) de que espécies de trepadeiras que ocupam altura mediana nos forófitos apresentam extensão horizontal relativamente limitada.

Inversamente, *Banisteriopsis anisandra* (A.Juss.) B.Gates., *Macfadyena dentata* K.Schum. *Distictella mansoana* (DC.) Urb. e *Stizophyllum perforatum*

(Cham.) Miers, espécies de trepadeiras que atingem e ocupam o dossel dos forófitos, também apresentaram uma ampla extensão horizontal corroborando CHALMERS & TURNER (1994).

BALFOUR & BOND (1993) ressaltaram que, em florestas nas quais o dossel é baixo e há uma maior quantidade de forófitos potenciais com troncos finos, mais trepadeiras entrariam no dossel dos seus forófitos verticalmente, ao passo que, em florestas nas quais o dossel é alto e o acesso é limitado, mais trepadeiras entrariam no dossel dos seus forófitos horizontalmente, a partir do dossel dos seus vizinhos. Portanto, a estrutura da comunidade de forófitos potenciais é um fator determinante do modo como as trepadeiras atingem e ocupam o dossel em busca de luz.

Agregação das Trepadeiras nos Forófitos

Dentre os 3.429 forófitos amostrados a maioria (94,3%) apresentou uma (73,5%) ou duas (20,8%) trepadeiras, sendo menos comuns os que apresentaram mais que três trepadeiras (Fig. 3.11).

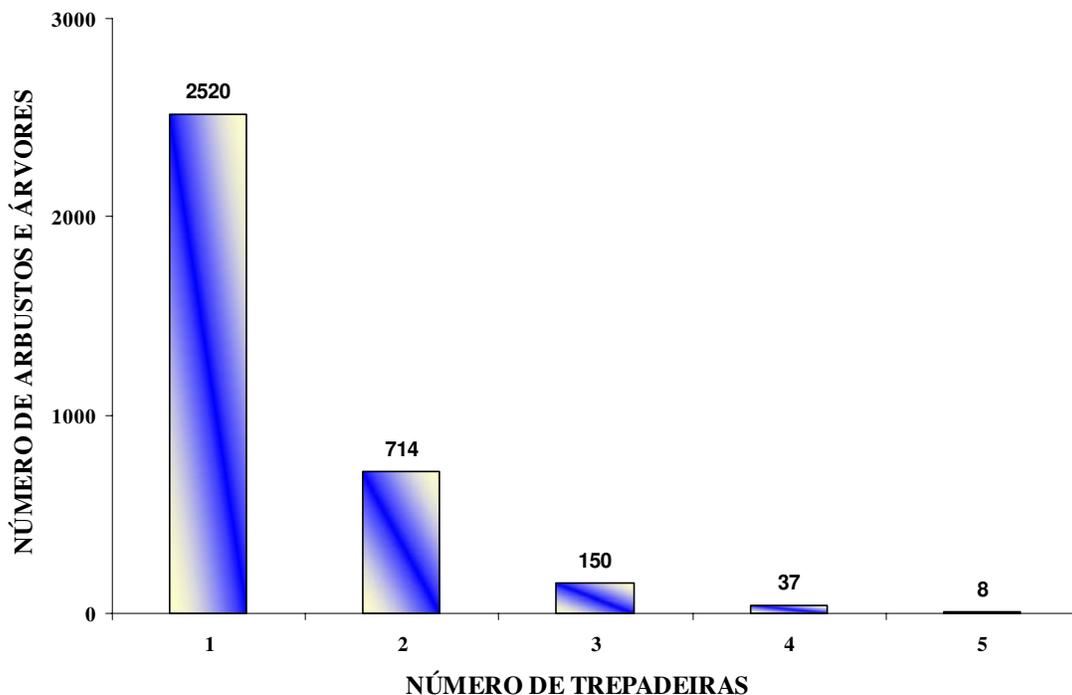


Figura 3.11 – Distribuição do número de trepadeiras nos forófitos em um hectare de cerradão no Jardim Botânico Municipal de Bauru, SP.

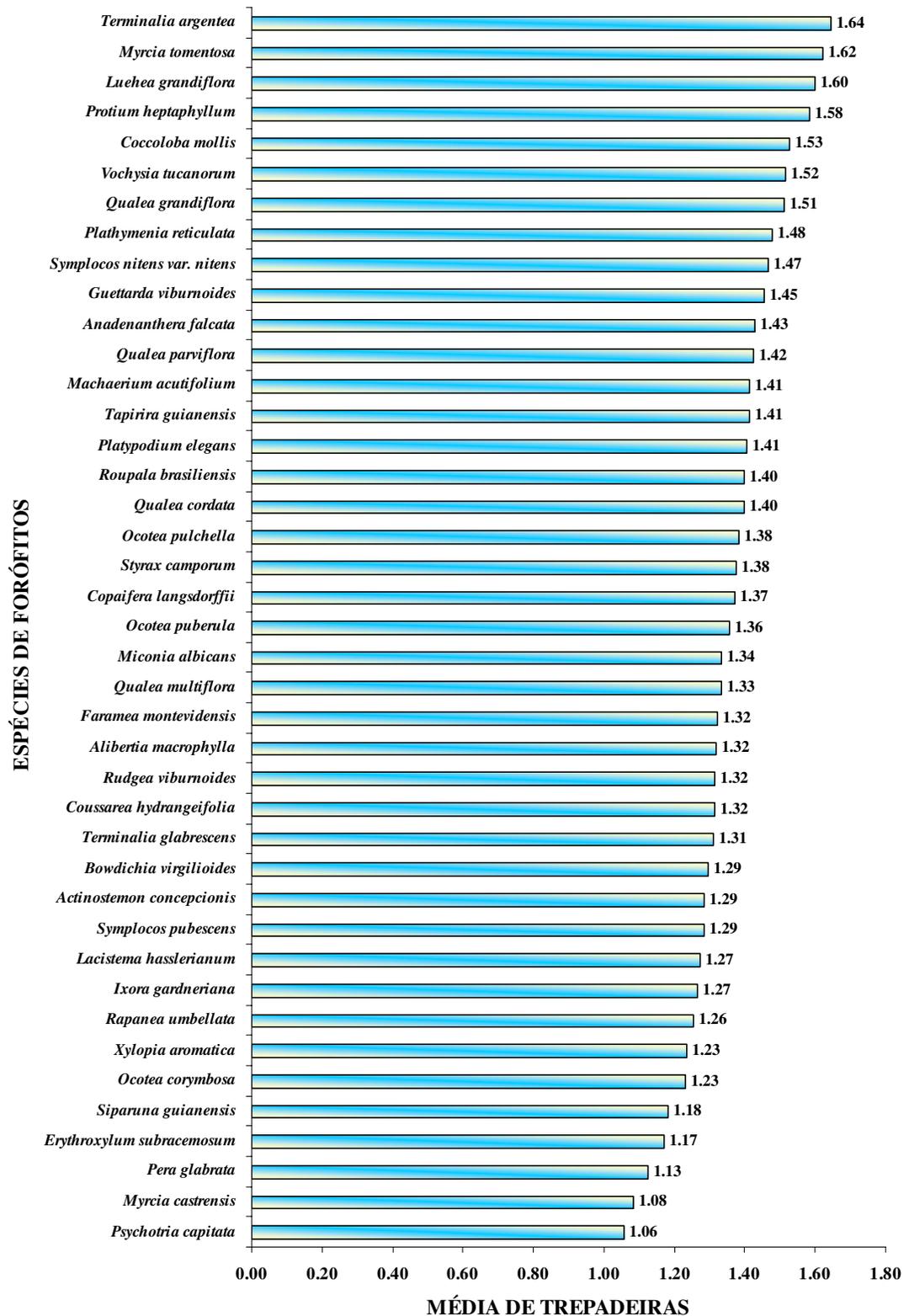


Figura 3.12 – Distribuição das espécies arbustivas e arbóreas, segundo a média de trepadeiras que as utilizam como forófito, em um hectare de cerrado no Jardim Botânico Municipal de Bauru, SP.

Dentre as espécies arbustivas e arbóreas amostradas com mais que dez indivíduos *Terminalia argentea* Mart., *Myrcia tomentosa* (Aubl.) DC. e *Luehea grandiflora* Mart. foram as que apresentaram a maior média de trepadeiras por indivíduo, 1,64, 1,62 e 1,60, respectivamente. *Psychotria capitata* Ruiz & Pav. apresentou a menor média de trepadeiras por indivíduo (1,06), seguida por *Myrcia castrensis* (O.Berg) D.Legrand e *Pera glabrata* (Schott) Poepp. ex Baill, com 1,08 e 1,13, respectivamente (Fig.3.12). No cerradão do Jardim Botânico Municipal de Bauru, o número médio de trepadeiras por forófito foi de 1,34, valor inferior ao encontrado por PUTZ (1984b) na Ilha do Barro Colorado no Panamá (1,56) e por CAMPBELL & NEWBERY (1993) em Sabah, leste da Malásia (2,1). Considerando que a maioria das espécies arbustivas e arbóreas apresentou mais de uma trepadeira por forófito, corroboramos aqui a afirmação de PUTZ (1980); PUTZ & CHAI (1987) e HEGARTY (1991) de que um forófito já infestado por uma trepadeira se torna mais vulnerável à infestação por outras.

Preferências das Trepadeiras pelas Espécies de Forófitos

O teste do qui-quadrado para detectar se as trepadeiras mostrariam preferência por uma espécie particular de forófito indicou que onze espécies apresentaram diferenças significativas ($p < 0,05$) entre os números observado e esperado. Nos casos em que o número observado de forófitos foi maior que o esperado, constatamos que as espécies de forófitos apresentaram maior susceptibilidade à infestação por trepadeiras, ao passo que, nos casos em que o número observado de forófitos foi menor do que o esperado, as espécies de forófitos apresentaram maior resistência à infestação por trepadeiras (Tab. 3.3).

As espécies de forófitos mais susceptíveis à infestação por trepadeiras foram: *Ocotea pulchella* (Nees) Mez, *Vochysia tucanorum* Mart., *Qualea grandiflora* Mart., *Plathyenia reticulata* Benth., *Bowdichia virgilioides* Kunth, *Terminalia argentea* Mart. e *Senna silvestris* (Vell.) H.S.Irwin & Barneby (Tab. 3.3). É importante salientar que *Qualea grandiflora* Mart., *Vochysia tucanorum* Mart. e *Ocotea pulchella* (Nees) Mez foram as espécies que apresentaram o maior índice de infestação por trepadeiras (Fig. 3.3).

Tabela 3.3 – Comparação entre o número de forófitos observado e esperado das espécies que apresentaram diferenças significativas entre essas frequências, indicando resistência ou susceptibilidade à infestação por trepadeiras em um hectare de cerrado no Jardim Botânico Municipal de Bauru, SP.

Espécies	Número de forófitos observado	Número de forófitos esperado	Característica
<i>Ocotea pulchella</i> (Nees) Mez	239	161	susceptibilidade
<i>Vochysia tucanorum</i> Mart.	238	151	susceptibilidade
<i>Rapanea umbellata</i> (Mart.) Mez	164	200	resistência
<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	80	49	susceptibilidade
<i>Actinostemon conceptionis</i> (Chodat & Hassl.) Hochr.	28	100	resistência
<i>Plathymenia reticulata</i> Benth.	23	15	susceptibilidade
<i>Psychotria capitata</i> Ruiz & Pav.	18	101	resistência
<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth	17	10	susceptibilidade
<i>Terminalia argentea</i> Mart.	14	8	susceptibilidade
<i>Miconia stenostachya</i> (Schrank & Mart. ex DC.) DC.	6	15	resistência
<i>Senna silvestris</i> (Vell.) H.S.Irwin & Barneby	5	2	susceptibilidade

A hipótese de CHALMERS & TURNER (1994) de que espécies de árvores com folhas pequenas e folhagem esparsa favorecem a infestação por trepadeiras, pois suas características reduzem a competição por luz entre as folhas das trepadeiras e do seu forófito, pode ser uma explicação bastante plausível para a susceptibilidade de *Plathymenia reticulata* Benth. à infestação por trepadeiras no cerrado do Jardim Botânico Municipal de Bauru. Entretanto, uma outra hipótese viável que poderia explicar a susceptibilidade de *Qualea grandiflora* Mart., *Plathymenia reticulata* Benth., *Vochysia tucanorum* Mart., *Bowdichia virgilioides* Kunth e *Terminalia argentea* Mart. à infestação por trepadeiras de tronco seria o padrão da casca externa apresentado por esses forófitos, que variou de pouco rugoso a rugoso e não esfoliante, favorecendo a fixação e a permanência do sistema de escalada da trepadeira ao forófito.

Aparentemente, não houve características visíveis para explicar a susceptibilidade de *Ocotea pulchella* (Nees) Mez e de *Senna silvestris* (Vell.) H.S.Irwin & Barneby à infestação por trepadeiras. Uma possibilidade para *Ocotea pulchella* (Nees) Mez pode ser o fato de apresentar casca lisa e não esfoliante. Considerando que a maioria (55%) das trepadeiras que se estabeleceram nessa espécie de forófito era volúvel, a preferência desse sistema de escalada por casca

lisa poderia estar determinando a infestação de acordo com WEISER (2002). Todavia, essa afirmação é bastante controversa na literatura, uma vez que PUTZ (1984b) observou que as trepadeiras volúveis na Ilha do Barro Colorado pareciam infestar com maior facilidade forófitos com casca rugosa do que com casca lisa.

As espécies de forófitos mais resistentes à infestação por trepadeiras foram: *Rapanea umbellata* (Mart.) Mez, *Actinostemon conceptionis* (Chodat & Hassl.) Hochr., *Psychotria capitata* Ruiz & Pav. e *Miconia stenostachya* (Schrank & Mart. ex DC.) DC. (Tab. 3.3). É importante ressaltar que *Psychotria capitata* Ruiz & Pav. e *Actinostemon conceptionis* (Chodat & Hassl.) Hochr. foram as espécies que apresentaram os menores índices de infestação por trepadeiras (Fig. 3.3). Poderíamos imaginar que o padrão liso da casca externa desses forófitos pode estar condicionando sua resistência à infestação por trepadeiras de tronco, conforme sugerido por PUTZ (1980). Entretanto, BOOM & MORI (1982) não encontraram qualquer associação entre tronco liso e redução da infestação por trepadeiras na Floresta Ombrófila Densa no sul da Bahia.

A hipótese de PUTZ (1984a) de que árvores com tronco muito flexível parecem proteger-se das trepadeiras porque teoricamente podem causar um efeito trampolim, arremessando de volta um ramo de trepadeira em resposta ao seu toque, pode ser uma alternativa para explicarmos a resistência de *Rapanea umbellata* (Mart.) Mez à infestação por trepadeiras no cerradão do Jardim Botânico Municipal de Bauru.

A espécie arbustiva *Psychotria capitata* Ruiz & Pav. é restrita ao sobosque do cerradão do Jardim Botânico Municipal de Bauru, uma vez que sua altura média é de 1,38 m. Portanto, parece bastante coerente supormos que essa espécie é um forófito muito pouco interessante às trepadeiras, uma vez que não favorece a possibilidade de acesso à luz.

As trepadeiras representam uma parcela expressiva da flora angiospérmica do cerradão do Jardim Botânico Municipal de Bauru e sua distribuição nessa área deve ser influenciada tanto pela estrutura imposta pelos arbustos e árvores quanto pelas características individuais de cada espécie, de maneira que é possível que diferenças interespecíficas na preferência das

trepadeiras por determinados forófitos ocorram como um resultado das diferenças de posição que as trepadeiras ocupam na estrutura vertical, assim como nas suas características individuais de escalar os forófitos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP II. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. *The Journal of the Linnean Society (Botany)*, v.141, p.399-436, 2003.
- BALFOUR, D.A. & BOND, W.J. 1993. Factors limiting climber distribution and abundance in a southern African forest. *Journal of Ecology*, v.81, n.1, p.93-99, 1993.
- BEIGUELMAN, B. *Curso prático de bioestatística*. Ribeirão Preto: Revista Brasileira de Genética, 1996, 254 p.
- BOOM, B.M. & MORI, S.A. Falsification of two hypotheses on liana exclusion from tropical trees possessing buttresses and smooth bark. *Bulletin of the Torrey Botanical Club*, v.109, n.4, p.447-450, 1982.
- CAMPBELL, E.J.F. & NEWBERY, D.McC. Ecological relationships between lianas and trees in lowland rain forest in Sabah, East Malaysia. *Journal of Tropical Ecology*, v.9, n.4, p.469-490, 1993.
- CARSE, L.A.; FREDERICKSEN, T.S. & LICONA, J.C. Liana-tree species associations in a Bolivian dry forest. *Tropical Ecology*, v.41, n.1, p.1-10, 2000.
- CHALMERS, A. & TURNER, J.C. Climbing plants in relation to their supports in a stand of dry rainforest in the Hunter Valley, New South Wales. *Proceedings of the Linnean Society of the New South Wales*, v.114, n.2, p.73-90, 1994.
- CLARK, D.B. & CLARK, D.A. Distribution and effects on tree growth of lianas and woody hemiepiphytes in a Costa Rican tropical wet forest. *Journal of Tropical Ecology*, v.6, n.3, p.321-331, 1990.
- ENGEL, V.L.; FONSECA, R.C.B. & OLIVEIRA, R.E. Ecologia de lianas e o manejo de fragmentos florestais. *Série Técnica IPEF*, v.12, n.32, p.43-64, 1998.
- FERRI, M.G.; MENEZES, N.L. & MONTEIRO, W.R. *Glossário ilustrado de botânica*. São Paulo: Nobel, 1981, 197 p.
- FRENCH, J.C. Growth relationships of leaves and internodes in viny angiosperms with different modes of attachment. *American Journal of Botany*, v.64, n.3, p.292-304, 1977.

- GENTRY, A.H. Breeding and dispersal systems of lianas. In PUTZ, F.E. & MOONEY, H.A. *The biology of vines*. Cambridge: Cambridge University Press, 1991. p.393-423.
- 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-SALICRUP, D.R.; PUTZ, F.E. & THOMAS, D.W. A standard protocol for liana censuses. *Biotropica*, v.38, n.2, p.256-261, 2006.
- GREIG-SMITH, P. *Quantitative plant ecology*. 3rd ed. Oxford: Blackwell Scientific Publications, 1983, 359 p.
- HEGARTY, E.E. The climbers – lianes and vines. In LIETH, H. & WERGER, M.J.A. (eds.) *Tropical rain forest ecosystems*. Amsterdam: Elsevier, 1989. p.339-353.
- HEGARTY, E.E. Vine-host interactions. In PUTZ, F.E. & MOONEY, H.A. *The biology of vines*. Cambridge: Cambridge University Press, 1991. p.357-375.
- HEGARTY, E.E. & CABALLÉ, G. Distribution and abundance of vines in forest communities. In PUTZ, F.E. & MOONEY, H.A. *The biology of vines*. Cambridge: Cambridge University Press, 1991. p.313-335.
- IPNI - THE INTERNATIONAL PLANT NAME INDEX. Search Authors. Disponível em: <<http://www.ipni.org./index.html/>>. 2004. Acesso em: maio de 2006.
- LAURANCE, W.F.; PÉREZ-SALICRUP, D.; DELAMÔNICA, P.; FEARNSIDE, P.M.; D'ANGELO, S.; JEROZOLINSKI, A.; POHL, L. & LOVEJOY, T.E. Rain forest fragmentation and the structure of Amazonian liana communities. *Ecology*, v.82, n.1, p.105-116, 2001.
- MISSOURI BOTANICAL GARDEN. (VAScular Tropicos) nomenclatural database. Disponível em: <<http://mobot.mobot.org/W3T/Search/vast.html/>>. 1995. Acesso em: maio de 2006.

- MORELLATO, L.P.C. & LEITÃO FILHO, H.F. Levantamento florístico da comunidade de trepadeiras de uma floresta semidecídua no sudeste do Brasil. *Boletim do Museu Nacional, Nova Série, Botânica*, v.103, p.1-15, 1998.
- MUELLER-DOMBOIS, D. & ELLENBERG, H. *Aims and methods of vegetation ecology*. New York: John Wiley & Sons, 1974, 547 p.
- PEÑALOSA, J. Morphological specialization and attachment success in two twining lianas. *American Journal of Botany*, v.69, n.6, p.1043-1045, 1982.
- PEREZ-SALICRUP, D.R. & MEIJERE, W. Number of lianas per tree and number of trees climbed by lianas at Los Tuxtlas, Mexico. *Biotropica*, v.37, n.1, p.153-156, 2005.
- PINHEIRO, M.H.O.; MONTEIRO, R. & CESAR, O. Levantamento fitossociológico da floresta estacional semidecidual do Jardim Botânico de Bauru, São Paulo. *Naturalia*, v.27, p.145-164, 2002.
- PUTZ, F.E. Lianas vs. trees. *Biotropica*, v.12, n.3, p.224-225, 1980.
- PUTZ, F.E. How trees avoid and shed lianas. *Biotropica*, v.16, n.1, p.19-23, 1984a.
- PUTZ, F.E. The natural history of lianas on Barro Colorado Island, Panama. *Ecology*, v.65, n.6, p.1713-1724, 1984b.
- PUTZ, F.E. Liana stem diameter growth and mortality rates on Barro Colorado Island, Panama. *Biotropica*, v.22, n.1, p.103-105, 1990.
- PUTZ, F.E. & CHAI, P. Ecological studies of lianas in Lambir National Park, Sarawak, Malaysia. *Journal of Ecology*, v.75, n.2, p.523-531, 1987.
- RAVEN, P.H.; EVERT, R.F. & EICHHORN, S.E. *Biologia vegetal*. 5ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1992, 728 p.
- RICHARDS, P.W. *The tropical rain forest: an ecological study*. Cambridge: Cambridge University Press, 1952, 450 p.
- SOUZA, V.C. & LORENZI, H. *Botânica Sistemática: guia ilustrado para identificação das famílias de Angiospermas da flora brasileira, baseado em APG II*. Nova Odessa: Editora Plantarum, 2005, 640 p.

- STEVENS, P.F. Angiosperm Phylogeny Website. VERSION 7. Disponível em: <<http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/>>. 2001 onwards. Acesso em: maio de 2006.
- UDULUTSCH, R.G.; ASSIS, M.A. & PICCHI, D.G. Florística de trepadeiras numa floresta estacional semidecídua, Rio Claro - Araras, Estado de São Paulo, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica*, v.27, n.1, p.125-134, 2004.
- WEISER, V. de L. *Ecologia e sistemática de lianas em um hectare de cerrado stricto sensu da ARIE - Cerrado Pé-de-Gigante, Santa Rita do Passa Quatro, SP*. Ribeirão Preto: Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, 2002. 180 p. Dissertação (Mestrado).
- WEISER, V. de L. & GODOY, S.A.P. de. Lianas e sua importância nas comunidades vegetais. In PIVELLO, V.R. & VARANDA, E.M. (orgs.) *O Cerrado Pé-de-Gigante: ecologia e conservação - Parque Estadual de Vassununga, SP*. São Paulo: SMA, 2005. p.97-110.

4 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta tese possibilitou uma revisão dos conceitos de trepadeira, vinha e liana e propõe que, em trabalhos futuros, os pesquisadores utilizem os conceitos expostos a seguir. Trepadeiras são plantas autotróficas, vasculares, que germinam no solo, mantêm contato com ele durante todo o seu ciclo de vida e perdem a habilidade de auto-sustentação à medida que crescem, necessitando de uma sustentação mecânica para o seu desenvolvimento. Vinhas são plantas trepadeiras não lenhosas ou herbáceas, que não apresentam crescimento secundário e, portanto, não formam lenho. Lianas ou cipós são plantas trepadeiras lenhosas que apresentam crescimento secundário e, portanto, formam lenho verdadeiro, constituído por tecidos derivados de um câmbio vascular.

A florística em um hectare de cerradão do Jardim Botânico Municipal de Bauru contribuiu para o conhecimento da flora de arbustos, árvores e trepadeiras; ressaltou a importância das trepadeiras como parte expressiva da flora angiospérmica local, evidenciando a necessidade da inclusão desse grupo de plantas em futuros levantamentos florísticos; forneceu informações sobre cinco espécies indicadas como ameaçadas de extinção na última lista oficial das espécies da flora do Estado de São Paulo; forneceu subsídios para estudos futuros e, principalmente, forneceu elementos para indicar o cerradão do Jardim Botânico Municipal de Bauru como uma importante área prioritária para a conservação, não só porque representa um dos últimos fragmentos com área total superior a 200 hectares na região centro-oeste do estado de São Paulo ou porque está sob alta pressão demográfica devido à proximidade com a mancha urbana, mas também porque apresenta uma alta diversidade florística, ainda muito pouco conhecida.

A análise preliminar sobre os aspectos fenológicos e da dispersão dos diásporos em um hectare de cerradão do Jardim Botânico Municipal de Bauru evidenciou a floração na estação seca, atingindo seu valor máximo na estação chuvosa e a frutificação no final da estação chuvosa e no início da estação seca; e ressaltou o predomínio de espécies zoocóricas, seguidas pelas anemocóricas e

autocóricas na flora como um todo, assim como o predomínio de espécies zoocóricas entre os arbustos e árvores e o de espécies anemocóricas entre as trepadeiras.

O estudo das comunidades de trepadeiras e forófitos em um hectare de cerradão do Jardim Botânico Municipal de Bauru indicou que 52 espécies de trepadeiras estão distribuídas sob a influência da estrutura imposta pelos arbustos e árvores e pelas características individuais das espécies de trepadeiras. A maioria das espécies de trepadeiras são lenhosas, apresentam caule volúvel, DAS inferior a 2 cm e escalam o forófito a partir do seu tronco. A maioria dos forófitos tem DAP inferior a 10 cm e média de altura inferior a 5 m, sendo poucos os indivíduos emergentes no dossel. As espécies arbustivas e arbóreas mais abundantes não foram as que apresentaram os maiores índices de infestação. O índice de infestação de arbustos e árvores na área foi de 30,7%, com uma média de 1,34 trepadeiras por forófito, e pode ser uma indicação do equilíbrio e da sustentabilidade do cerradão do Jardim Botânico Municipal de Bauru.

As espécies de trepadeiras *Banisteriopsis anisandra* (A.Juss.) B.Gates, *Serjania lethalis* A.St.-Hil., *Distictella mansoana* (DC.) Urb. e *Stizophyllum perforatum* (Cham.) Miers. merecem uma atenção especial, devido à sua alta abundância e amplo potencial de ocupação horizontal e vertical, mas seu manejo no cerradão do Jardim Botânico Municipal de Bauru não se faz necessário no momento, embora fossem interessante estudos sobre a dinâmica de suas populações.

O tamanho foliar pequeno, a densidade baixa da folhagem e o padrão da casca externa do forófito podem estar relacionados à sua maior susceptibilidade à infestação por trepadeiras, ao passo que o tronco flexível e o tamanho reduzido do forófito podem estar relacionados à sua maior resistência ou proteção à infestação por trepadeiras. Todavia, seria interessante ampliar os estudos sobre as características dos forófitos que possam conferir resistência ou susceptibilidade à infestação por trepadeiras no cerradão do Jardim Botânico Municipal de Bauru.

Finalmente, propomos um estudo que verifique se há associação entre as espécies de trepadeiras e de forófitos arbustivos e arbóreos no cerradão do

Jardim Botânico Municipal de Bauru e, em caso afirmativo, outro estudo que elucidie se o sucesso de diferentes sistemas de escalada dependeria da característica da casca externa do forófito.