

UNESP – UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
CÂMPUS DE BOTUCATU
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS

**Composição, estrutura e diversidade vegetal de uma floresta estacional
semidecídua ribeirinha com influência fluvial permanente (mata de brejo)
em Bauru – SP.**

MARINA CARBONI

Dissertação apresentada ao Instituto de
Biotecnologia da Universidade Estadual Paulista,
UNESP – Botucatu, para obtenção do título de
Mestre em Ciências Biológicas, Área de
Concentração: Botânica.

Botucatu

2007

**UNESP – UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
CÂMPUS DE BOTUCATU
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS**

**Composição, estrutura e diversidade vegetal de uma floresta estacional
semidecídua ribeirinha com influência fluvial permanente (mata de brejo)
em Bauru – SP.**

MARINA CARBONI

**PROF. DR OSMAR CAVASSAN
Orientador**

**Botucatu
2007**

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA SEÇÃO TÉCNICA DE AQUISIÇÃO E TRATAMENTO
DA INFORMAÇÃO
DIVISÃO TÉCNICA DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - CAMPUS DE BOTUCATU - UNESP
BIBLIOTECÁRIA RESPONSÁVEL: Selma Maria de Jesus

Carboni, Marina.

Composição, estrutura e diversidade vegetal de uma floresta estacional semidecídua ribeirinha com influência fluvial permanente (mata de brejo) em Bauru - SP / Marina Carboni. – Botucatu : [s.n.], 2007.

Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências de Botucatu, 2007.

Orientadora: Osmar Cavassan

Assunto CAPES: 20300000

1. Fisiologia vegetal 2. Botânica

CDD 581.1

Palavras-chave: Fitossociologia; Florística; Estratos; Mata de brejo;
Similaridade

**Dedico este trabalho aos meus pais,
Reinaldo e Lúcia, por tanto amor,
dedicação, e pelo exemplo de
honestidade.**

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Osmar Cavassan, pela orientação precisa, confiança, apoio e amizade de sempre. Eu me orgulho muito de ser sua orientada. Muito obrigada!

À Ana Gabriela Faraco, amiga, companheira de mestrado, de república, de lamentações e muitas risadas. Meu braço direito desde o trabalho de campo até a redação final deste trabalho. Obrigada pelo incentivo, pela força e pela convivência alegre, agüentando minhas perguntas, minhas piadas, pegando carrapato comigo e rindo muito de minhas quedas. Isso é que é amiga. Obrigada por tudo Ana!

Ao Prof. Dr. Vinícius Castro Souza, exemplo de excelente profissional. Obrigada pela gentileza, prontidão e generosidade com que sempre me recebeu em Piracicaba. Por identificar as minhas plantas, pelos ricos ensinamentos, dicas e conselhos.

À todos do laboratório do Prof. Vinícius e do Herbário ESA, que me receberam com carinho e me ajudaram no trabalho de identificação das espécies, em especial às amigas Daniela Sampaio e Renata Fernandez, pela hospedagem em Piracicaba e por tantos momentos divertidos.

Ao Luiz Carlos de Almeida Neto, diretor do Jardim Botânico Municipal de Bauru, por tanta ajuda, apoio, carinho e amizade. Minha eterna gratidão!

Aos funcionários do Jardim Botânico, em especial ao Maurício de Andrade e Luiz Antônio de Oliveira, sempre dispostos a ajudar. Pela ajuda impagável e pelos momentos muito divertidos que passamos no brejo, tantos carrapatos, atoladas, quedas e piadas.

Ao amigo José Carlos Toledo Veniziani Junior (Kiko), que fez os mapas e trabalhou nas imagens deste trabalho, pela dedicação e paciência com que sempre

me recebeu e à toda sua família, por alegrar muitas de minhas tardes de sábado com o pequeno *Giovani*.

À *Veridiana de Lara Weiser*, por todo apoio, pelas identificações, pelas dicas e conversas sempre enriquecedoras.

Ao *Rodrigo Agostinho*, pela ajuda com o *GPS* e incentivo.

Ao meu irmão *Rafael*, por tanta ajuda com os computadores, programas e todos os problemas que eles trazem.

À amiga *Clélia Mardegan*, pelas fotos, pelas dicas e pela convivência sempre tão alegre.

À amiga *Alzira Politi Bertoncini*, pelas sugestões, conversas ricas e incentivadoras. Pela amizade verdadeira e tantos momentos felizes. Você é um grande exemplo de pessoa e pesquisadora. Muito obrigada!

Ao Prof. *Hélio Grassi*, do departamento de solos da *Unesp* de *Botucatu*, que me ajudou, tão gentilmente, na análise dos solos e, com toda paciência e didática, me fez entender tantos números.

Aos funcionários do *IPMET*, *Adelmo*, *Zildene* e todos que ajudaram com os dados de clima.

Ao Prof. Dr. *Reginaldo Donatelli* e a *Carol*, pela ajuda com o programa de diversidade e por tantos momentos alegres, chazinhos e biscoitos.

Aos amigos, *Poliana Genovez*, *Kátia Losano*, *Gisele Areias Nóbrega*, *Jamile*, *Eduardo Vasconcellos*, *Carlos Eduardo Mello*, *Milena Ventrichi*, *Raquel Domeniconie*, *Tiago Gliglioti* e aos estagiários do herbário *UNBA*, *Mariana*, *Job*, *Bruna* e *Talita*, por toda a ajuda e apoio.

Ao *Júlio Domingos de Souza (Babu)*, por todo apoio, companheirismo e incentivo sempre.

Ao *Marcos Piola*, meu professor de inglês e grande amigo, pelos abstracts, amizade e carinho.

À Maria Tereza Toniato (Matê), por todas as dicas, sugestões, pelo incentivo, atenção e amizade.

À Ingrid Koch, por ter participado de minha banca de qualificação, pelas sugestões e por tanta atenção com que sempre me atendeu.

Ao Matheus Leonel, por ter revisado este trabalho tão gentilmente e em tão pouco tempo.

Aos pesquisadores Ana Maria Tozzi, Angela Borges Martins, Elsie Franklin Guimarães, Luíza Sumiko Kinoshita, Ingrid Koch, João Semir, João Batista Baitello, Jeferson Prado, Gisele Areias Nóbrega, Rosângela Simão Bianchini, Mizué Kirizawa, Letícia Ribes de Lima, Wellington Foster, Maria Cândida Mamede, Rodrigo A.S. Pereira, Geraldo Franco, João Aurélio Pastore, Marcelo A. de Pinho Ferreira, Fiorella F. Mazine Capelo, Juan D. Urdampilleta, Mara Rejane Ritter e Maria Estela Paschoal, pela confirmação ou identificação taxonômica das espécies.

À Capes e ao Biota/Fapesp pelo apoio financeiro à este trabalho.

À minha família: pai, mãe e Rafa, por tanto amor, pelo apoio incondicional e por sempre acreditar em mim. Por entender tanta ausência e cuidar com tanto carinho do meu cachorro, quer dizer, nosso cachorro. E a Claudia Monteiro, obrigada cunhada por participar de tudo, me apoiar e entender minha ausência de palavras nos momentos de estresse.

Àqueles que neste momento fogem à minha memória, mas, que de alguma forma, deram a sua contribuição e fazem parte desta história. Obrigada!

À Deus, por tudo!

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS.....	x
LISTA DE TABELAS.....	xii
ANEXOS.....	xiv
INTRODUÇÃO GERAL.....	15
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	20
CAPITULO 1. Florística e análise de similaridade de uma floresta estacional semidecídua ribeirinha com influência fluvial permanente (mata de brejo) em Bauru – SP.	
ABSTRACT.....	26
RESUMO.....	27
1. INTRODUÇÃO.....	28
2. MATERIAL E MÉTODOS.....	30
2.1 Caracterização da área.....	30
2.2 Levantamento florístico.....	35
2.3 Análise de Similaridade.....	37
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	38
3.1 Caracterização florística.....	38
3.2 Similaridade florística.....	52
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	57
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	58
CAPÍTULO 2 Fitossociologia de uma floresta estacional semidecídua ribeirinha com influência fluvial permanente (mata de brejo) em Bauru – SP.	
ABSTRACT.....	67
RESUMO.....	69
1. INTRODUÇÃO.....	71
2. MATERIAIS E MÉTODOS.....	73
2.1 Caracterização da área.....	73
2.2 Clima.....	76
2.3 Solo.....	77
2.4 Levantamento Fitossociológico.....	79
2.5 Similaridade.....	81

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	82
3.1 Solo.....	82
3.2 Caracterização fitossociológica.....	84
3.2.1 Estrato superior.....	84
3.2.2 Estrato inferior.....	99
3.3 Similaridade entre os estratos.....	103
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	108
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	109

LISTA DE FIGURAS

CAPÍTULO 1

- Figura 1. Localização do município de Bauru no estado de São Paulo, e da mata de brejo em estudo (delimitada pelo círculo amarelo) no município. Imagem da Reserva Legal do *Campus* de Bauru da Unesp. 32
- Figura 2. Área da mata de brejo de Bauru-SP, à direita, com vegetação de campo úmido no entorno e ao fundo cerradão. 33
- Figura 3. Vista do interior da mata de brejo de Baruru – SP e de um dos afluentes do córrego Vargem Limpa que atravessa a mata. 33
- Figura 4. Afloramento da camada litólica a poucos metros a jusante da mata de brejo de Bauru – SP. 34
- Figura 5. Hábitos com maior porcentagem de riqueza em espécies encontradas na mata de brejo de Bauru – SP. 45
- Figura 6. Famílias com maior riqueza em espécies dentre todos os hábitos encontrados na mata de brejo de Bauru – SP. 47
- Figura 7. Famílias com maior riqueza em espécies entre as epífitas encontradas na mata de brejo de Bauru – SP. 47
- Figura 8. Famílias com maior riqueza em espécies entre as trepadeiras encontradas na mata de brejo de Bauru – SP. 48
- Figura 9. Famílias com maior riqueza em espécies entre as árvores e arbustos encontrados na mata de brejo de Bauru – SP. 50
- Figura 10. Famílias com maior riqueza em espécies entre as ervas encontradas na mata de brejo de Bauru – SP. 51
- Figura 11. Dendograma gerado pela classificação por Média de Grupo (UPGMA), utilizando o coeficiente de similaridade de Jaccard, para estudos florísticos em matas de brejo do estado de São Paulo e outras formações vegetais na região de Bauru - SP. 55

CAPÍTULO 2

- Figura 1. Imagem de mapa com área do Jardim Botânico Municipal de Bauru, Reserva Legal do *Campus* de Bauru – SP da Unesp (RL), e mata de brejo (MB) em estudo, delimitadas no mapa. Fonte: Arquivo Jardim Botânico Municipal de Bauru. Imagem: Luiz Carlos Almeida Neto. 74
- Figura 2. Imagem da mata de brejo de Bauru – SP, em diferentes períodos. 75

Figura 3. Balanço hídrico do município de Bauru – SP, segundo Walter (1986), para o período de 1996 a 2006. Fonte: Instituto de Pesquisas Meteorológicas (IPMet), do <i>Campus</i> de Bauru da Unesp.	77
Figura 4. Esquema da locação das parcelas do levantamento fitossociológico, do estrato superior, na área estudada da mata de brejo de Bauru – SP.	81
Figura 5 – Curva do incremento do número de espécies do estrato superior amostradas por parcelas, na Mata de Brejo de Bauru - SP.	88
Figura 6. Distribuição dos valores relativos de frequência, densidade, e dominância entre as espécies de maior IVI, amostradas no estrato superior da mata de brejo de Bauru – SP.	89
Figura 7. Famílias com maior riqueza em espécies amostradas no estrato superior da mata de brejo de Bauru – SP.	91
Figura 8. Distribuição da porcentagem de indivíduos amostrados no estrato superior, por classes de diâmetro em intervalos de dois centímetros fechados à direita na mata de brejo de Bauru – SP.	95
Figura 9. Distribuição da porcentagem de indivíduos amostrados no estrato superior, por classes de altura em intervalos de um metro fechados à direita na mata de brejo de Bauru – SP.	97
Figura 10. Diagrama de estratificação vertical das espécies amostradas no estrato superior, na mata de brejo de Bauru – SP.	98
Figura 11. Famílias com maior riqueza em espécies amostradas no estrato inferior da mata de brejo de Bauru – SP.	101
Figura 12. Espécies com maiores valores de densidade e frequência amostradas no estrato inferior da mata de brejo de Bauru – SP.	102
Figura 13. Famílias com maior riqueza em espécies amostradas nos estratos inferior (I) e superior (S), da mata de brejo de Bauru – SP.	107

LISTA DE TABELAS

CAPÍTULO 1

- Tabela 1. Espécies amostradas na Mata de Brejo de Bauru – SP, famílias, nomes científicos, hábitos e nomes populares. 40
- Tabela 2. Município, autores e formações vegetais, em ordem cronológica, utilizadas para construção do dendograma da Figura 11. 56

CAPÍTULO 2

- Tabela 1. Espécies amostradas no levantamento fitossociológico para os estratos superior e inferior, na mata de brejo de Bauru – SP. S = superior; I = inferior. 85
- Tabela 2. Parâmetros fitossociológicos das espécies amostradas no estrato superior da mata de brejo de Bauru – SP, por ordem decrescente do índice de valor importância (IVI). NI = número de indivíduos; DA = densidade absoluta; DoM = dominância absoluta; FA = frequência absoluta; DR = densidade relativa; DoR = dominância relativa; FR = frequência relativa; IVC = índice de valor de cobertura. 87
- Tabela 3. Parâmetros fitossociológicos das famílias amostradas no estrato superior da mata de brejo de Bauru – SP, por ordem decrescente de número de indivíduos. NI = número de indivíduos; Nsp = número de espécies; DA = densidade absoluta; DoM = dominância absoluta; FA = frequência absoluta; DR = densidade relativa; DoR = dominância relativa; FR = frequência relativa. 92
- Tabela 4. Alguns parâmetros fitossociológicos, critério de inclusão dos indivíduos arbustivo-arbóreo, e área de amostragem das matas de brejo comparadas no estado de São Paulo. 94
- Tabela 5. Espécies amostradas no estrato superior da mata de brejo de Bauru – SP. al.min = altura mínima, al.max = altura máxima, alt.med = altura média, dm.min = diâmetro mínimo, dm.max = diâmetro máximo, dm.med = diâmetro médio. Altura (m); diâmetro (cm). 96
- Tabela 6. Densidade absoluta (DA), Densidade relativa (DR), Frequência absoluta (FA), Frequência relativa (FR) das espécies amostradas no estrato inferior da mata de brejo de Bauru – SP, por ordem decrescente de número de indivíduos (NI). 99
- Tabela 7. Parâmetros florísticos e fitossociológicos dos estratos superior e inferior, amostrados na mata de brejo de Bauru – SP. 103
- Tabela 8. Parâmetros fitossociológicos das espécies amostradas nos estratos superior e 105

inferior da mata de brejo de Bauru – SP, por ordem decrescente dos valores de densidade do estrato inferior. N° de ind. = número de indivíduos; DR = densidade relativa; FR = frequência relativa; S = estrato superior; I = estrato inferior.

ANEXOS

Anexo 1 – Análise química de macronutrientes do solo da mata de brejo de Bauru – SP. M.O. = matéria orgânica; SB = soma de bases; CTC = capacidade de troca catiônica, V% = saturação de bases.	116
Anexo 2 – Análise de química de micronutrientes do solo da mata de brejo de Bauru – SP.	117
Anexo 3 – Análise física, granulométrica, do solo da mata de brejo de Bauru – SP.	118

Introdução Geral

O decréscimo de 46,83 % na cobertura vegetal nativa no estado de São Paulo ocorrido de 1962 a 2001, ainda suscita grandes preocupações quanto ao futuro de muitas espécies vegetais e animais (Kronka *et al.* 2003).

As vegetações mais atingidas pela degradação são as formações florestais pertencentes ao domínio da mata atlântica, incluindo as florestas semidecíduas, localizadas no planalto, distribuídas de forma descontínua, entremeadas por cerradões e cerrados, campos rupestres e matas ciliares (Leitão Filho 1982). Kronka *et al.* (2005) chamam atenção para a drástica redução, da ordem de 83%, das áreas de cerrado no estado de São Paulo, no período de 1962 a 2000-2001. Com a redução dos cerrados paulistas, geralmente distribuídos nos interflúvios do interior do Estado, acredita-se que também haja um comprometimento das vegetações associadas, como as matas ciliares e de brejo.

As “matas de brejo” (Leitão Filho 1982) ou “floresta estacional semidecidual ribeirinha com influência fluvial permanente” (Rodrigues 2000), estabelecidas sobre solos hidromórficos, são sujeitas à presença de água superficial em caráter quase permanente. Ocorrem em várzeas ou planícies de inundação, nascentes ou margens de rios ou lagos (Ivanauskas *et al.* 1997), podendo ocorrer também em baixadas ou depressões, onde a saturação hídrica do solo é consequência do afloramento da água do lençol freático. São consideradas pela Lei nº 4.771/65, alterada pela Lei nº 7.803/89 do Código Florestal, florestas de preservação permanente. Portanto, o fato dessas florestas desempenharem papel importante na proteção de mananciais hídricos (Joly 1992; Marques 1994), na manutenção de nascentes e cursos d’água, de impedir o assoreamento e regular o fluxo de água, fez com que estudos florísticos e estruturais em tais locais fossem intensificados nos últimos anos (Torres *et al.* 1994; Costa *et al.* 1997; Ivanauskas *et al.* 1997; Toniato *et al.* 1998; Paschoal & Cavassan 1999; Spina *et al.* 2001, Marques *et al.* 2003; Paschoal 2004 e Teixeira & Assis 2005)

No entanto, a maioria dos estudos florísticos e fitossociológicos, em florestas de todo o mundo é relativo ao componente arbóreo, que é o principal detentor da biomassa florestal e se destaca pela importância econômica (Meira-Neto & Martins 2003). Mas, recentemente, tem-se considerado como importante a contribuição de espécies não arbóreas na diversidade, sendo que o número de espécies herbáceas e subarbustivas encontradas em florestas e

cerrados pode variar de 33 a 52% da riqueza específica (Gentry & Dodson 1987 e Mantovani & Martins 1993).

Na região de Bauru – SP, alguns trabalhos de levantamento florístico e fitossociológico que consideram o estrato arbustivo-arbóreo foram desenvolvidos por: Cavassan *et al.* (1984) Paschoal (1997, 2004), Assis (1999), Christianini (1999), Miranda (2000), Pinheiro *et al.* (2002) e Toniato & Oliveira-Filho (2004) em mata estacional semidecídua; Cavassan (1990), Bertoncini (1996) e Weiser (2007), em cerrado; e Coral *et al.* 1991 e Paschoal & Montanhholli (1997) em áreas de transição entre cerrado e mata estacional semidecídua. No entanto, ainda são escassos os levantamentos das comunidades vegetais que incluem ervas, epífitas e lianas, nesta região. Christianini & Cavassan (1998) e Bertoncini (1996) estudaram o estrato herbáceo-subarbustivo de fragmentos de cerrado em Bauru – SP e Agudos – SP; Paschoal (2004) fez a avaliação da capacidade de regeneração da vegetação natural em áreas de reflorestamento de *Pinus* e *Eucalyptus* no município de Agudos - SP; Toniato & Oliveira-Filho (2004) estudaram a florística e fitossociologia, dos estratos superior e inferior, de três áreas de um fragmento de floresta estacional semidecídua em Bauru; Koch (1994) estudou a família Apocynaceae na região de Bauru, com espécies de diversos hábitos e Weiser (2007) documentou a diversidade de árvores, arbustos e trepadeiras em Bauru - SP. Dos trabalhos citados, apenas Paschoal (1997, 2004) e Paschoal & Cavassan (1999) são relativos a estudos florísticos e estruturais do componente arbustivo-arbóreo de matas de brejo na região de Bauru, o que demonstra a grande carência de pesquisas neste tipo de vegetação, e nos demais estratos vegetais, em matas da região centro-oeste do estado de São Paulo.

Nesta região, são poucos os fragmentos remanescentes de florestas nativas, em sua maior parte já sendo atingidos pela perturbação antrópica. O trecho que inclui a Reserva Ecológica do Instituto “Lauro de Souza Lima”, o Jardim Botânico Municipal de Bauru (JBMB) e a Reserva Legal do *Campus* de Bauru da Unesp representam um desses remanescentes, com dimensões acima de 600ha no estado de São Paulo, onde se encontram trechos de floresta estacional semidecídua, de cerrado e de matas ribeirinhas, constituindo um inestimável patrimônio para o município de Bauru e para a humanidade (Pinheiro 2000), mas, que sofre com a pressão da urbanização, que se aproxima cada vez mais desse remanescente vegetal, com a ação antrópica de posseiros na área do JBMB e incêndios frequentes que atingem todo o *continuum* vegetacional. O último incêndio aconteceu no dia 31 de outubro de 2006 e atingiu 22ha, aproximadamente, de vegetação de mata e cerrado ao redor da mata de

brejo na Reserva Legal da Unesp. A vegetação campestre do entorno da mata de brejo estudada foi queimada por aquele incêndio, mas, o fogo não invadiu o interior da mesma.

Tal área, além de funcionar como um ambiente de preservação da biodiversidade, por localizar-se dentro do *Campus* da Unesp de Bauru, serve de ambiente para atividades didáticas, de Educação Ambiental e constitui excelente laboratório natural para pesquisa.

Assim, torna-se interessante desenvolver atividades de pesquisa que forneçam informações a respeito daqueles remanescentes, que justifiquem a tomada de medidas mais drásticas de preservação do importante material genético lá existente, além da elaboração de um plano de manejo visando a sua proteção e a implantação de melhor infra-estrutura para o desenvolvimento de atividades didáticas, científicas e culturais.

Este trabalho propõe-se a contribuir para o levantamento de informações científicas básicas a respeito da vegetação e flora dos diferentes estratos vegetais dos ambientes com fisionomia florestal de brejo que, junto com outros trabalhos desenvolvidos nos ambientes florestais, campestres e savânicos, constituem o capítulo sobre vegetação e flora do plano de manejo daquela reserva. Com isso, o primeiro capítulo deste trabalho apresenta a florística da mata de brejo da Reserva Legal do *Campus* de Bauru-SP da Unesp e a similaridade com outras formações vegetais semelhantes e formações adjacentes a este estudo. No segundo capítulo, fez-se a caracterização fitossociológica dos estratos arbustivo-arbóreo e herbáceo subarbustivo da mesma mata.

Nomenclatura das Formações Ciliares

Devido à heterogeneidade ambiental das florestas ocorrentes ao longo de cursos d'água, a nomenclatura usada para a designação dessas formações buscava uma associação da fisionomia vegetacional com a paisagem regional, o que resultou no uso de termos populares, muitas vezes regionais, que não expressavam a condição ecológica dominante (Rodrigues 2000). A formação florestal que ocorre nas margens de cursos d'água já recebeu as mais diversas designações, de acordo com as características locais de relevo, solo, declividade, fisionomia ou posição na paisagem, entre outras (Ivanauskas *et al.* 1997).

O termo ciliar foi usado, inicialmente, para designar as formações florestais observadas nos diques marginais de grandes planícies, numa faixa estreita de vegetação, geralmente isolada da condição de interflúvio por extensas faixas de vegetação herbácea

higrófila (várzea) (ACIESP 1997). Ou, ainda citado por autores como sinônimo de formação arbórea ribeirinha, tendo sido usada nas descrições de algumas formações onde a fisionomia do interflúvio também era florestada (Veloso & Góes Filho 1982).

Têm-se usado ainda as características edáficas para designação dos termos floresta de brejo, floresta de várzea, floresta aluvial etc. (Rodrigues 2000). Segundo Leitão Filho (1982), as matas ciliares constituem-se numa formação vegetal com características próprias, ocorrendo em locais normalmente sujeitos à influência do lençol freático ou de inundações periódicas.

O termo “floresta de galeria” é utilizado para referir-se à uma floresta mesofítica, de qualquer grau de caducidade, que orla um ou dois lados de um curso d’água em uma região onde a vegetação do interflúvio não é florestal (cerrado, escrube, savana ou campo limpo). Para as regiões onde a vegetação original do interflúvio também é florestal, o glossário recomenda o termo floresta ciliar ou floresta de beira d’água (ACIESP 1997).

A classificação do IBGE (Veloso *et al.* 1991), da vegetação brasileira considera as formações ribeirinhas segundo o sistema fisionômico ecológico. Nessa classificação, as formações florestais ribeirinhas foram designadas como uma subdivisão de cada uma das regiões fitoecológicas brasileiras que possui características ambientais próprias, como forma de relevo. Nas designações já existentes foi acrescentado o termo “aluvial” no final da designação, ficando então: Floresta Ombrófila Densa Aluvial, Floresta Ombrófila Mista Aluvial, Floresta Estacional Aluvial etc.

Rodrigues (2000) faz algumas ressalvas quanto ao termo “aluvial”, acrescido por Veloso *et al.* (1991), no nome da região fitoecológica: o termo “aluvial” poderá ser considerado como uma indicação de que essas formações ribeirinhas ocorreriam, somente, sobre solos aluviais, o que, segundo o autor, não é verdade. A condição de acumuladora de recursos minerais e orgânicos ou de encharcamento do ambiente aluvial pode não ser, necessariamente, relacionada com as particularidades vegetacionais dessas formações ribeirinhas, mas, sim, com a região fitoecológica precursora dessa formação, com as alterações climáticas e topográficas proporcionadas pelo ambiente ribeirinho, com sua condição de ponte ou refúgio biótico do ambiente ribeirinho, com sua diversidade faunística e de interações etc. (Rodrigues 2000). Sendo assim, Rodrigues (2000) não recomenda a sinonimização dos termos de uso popular consagrado (floresta/mata ciliar, floresta/mata de galeria, floresta ripária e floresta de brejo etc.) para definir todas as florestas dessa condição.

Sugere que o termo “aluvial” seja substituído por “ribeirinho (a)”, cuja origem vem de “rivus”, como definição de “vivendo nas margens de rios”, que é a única característica geográfica comum para os vários tipos de vegetação dessa condição. Propõe, também, o estabelecimento de mais um nível hierárquico na classificação dessas formações, com o intuito de dar uma definição informativa e esclarecedora dessas formações, como por exemplo: formação ribeirinha com influência fluvial permanente – para designar as formações ribeirinhas cujas características vegetacionais, apesar de estarem relacionadas com a região fitoecológica, apresentam particularidades em função de estarem sobre solo permanentemente encharcado, com água superficial, geralmente, em movimento.

O termo floresta paludosa (ou floresta de brejo) deve ser usado para a designação popular das florestas sobre solo permanentemente encharcado, com fluxo constante de água superficial dentro de pequenos canais com certa orientação de drenagem mesmo que pouco definida (Ivanauskas *et al.* 1997; Torres *et al.* 1992; Torres *et al.* 1994).

A denominação adotada neste trabalho foi aquela sugerida por Rodrigues (2000) como “floresta estacional semidecidual ribeirinha com influência fluvial permanente”, por se considerar aquela que melhor identifica a formação ribeirinha da área de estudo, sendo que, no texto, por ser mais prático, adotou-se a designação popular de “mata de brejo”.

Referências Bibliográficas

ACIESP. 1997. Glossário de Ecologia. Academia de Ciências do Estado de São Paulo. São Paulo, SP.

ASSIS, P.F. 1999. Composição florística e estrutura fitossociológica de um remanescente de floresta estacional semidecídua submontana na fazenda Santa Rita, no município de Agudos, SP. Dissertação de mestrado, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, SP.

BERTONCINI, A.P. 1996. Composição florística e estrutura fitossociológica de uma área de cerrado no município de Agudos, SP. Dissertação de mestrado, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, SP.

CAVASSAN, O. 1990. Florística e fitossociologia da vegetação lenhosa em um hectare de cerrado no Parque Ecológico Municipal de Bauru (SP). Tese de doutorado, Universidade Estadual de Campinas, SP.

CAVASSAN, O., CESAR, O., MARTINS, F.R. 1984. Fitossociologia da vegetação arbórea da Reserva Estadual de Bauru, estado de São Paulo. *Revista Brasileira de Botânica* 7(2): 91-106.

CHRISTIANINI, S.R. 1999. Florística, fitossociologia e comparação entre critérios de inclusão em uma mata mesófila semidecídua no município de Agudos, SP. Dissertação de mestrado, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, SP.

CHRISTIANINI, S.R. & CAVASSAN, O. 1998. O estrato herbáceo-subarbustivo de um fragmento de cerradão em Bauru – SP. *Salusvita* 17(1): 9-16.

CORAL, D.J., PASCHOAL, M.E.S., SODRÉ, C., CAVASSAN, O. 1991. Levantamento florístico do estrato arbustivo-arbóreo em uma área de vegetação nativa na região de Agudos – SP. *Salusvita* 10(1): 01-18.

COSTA, F.R.C., SCHLITTLER, F.H.M., CESAR, O., MONTEIRO, R. 1997. Aspectos florísticos e fitossociológicos de um remanescente de brejo no município de Brotas, SP. *Arquivos de Biologia e Tecnologia* 40(2): 263-270.

GENTRY, A.H. & DODSON, C. 1987. Contribution of nontrees to species richness of a tropical rain forest. *Biotropica* 19: 149-156.

IVANAUSKAS, N.M., RODRIGUES, R.R., NAVE, A.G. 1997. Aspectos ecológicos de uma mata de brejo em Itatinga - SP: florística, fitossociologia e seletividade das espécies. *Revista Brasileira de Botânica* 20(2): 139-153.

JOLY, C.A. 1992. Biodiversity of the gallery forests and its role in soil stability in the Jacaré-Pepira water, State of São Paulo, Brazil. *In: Ecotones at the river basin scale global land/water interactions: proceedings of ecotones regional workshop.* (JENSEN, A., ed.). MAB/UNESCO, Barmer, p.40-66.

KOCH, I. 1994. Caracterização taxonômica dos representantes da família Apocynaceae na região de Bauru – SP. Dissertação de mestrado, Universidade de Campinas, SP.

KRONKA, F.J.N., NALON, M.A., BAITELLO, J.B., MATSUKUMA, C.K., PAVÃO, M., YWANE, M.S.S., LIMA, L.M.P.R., KANASHIRO, M.M., BARRADAS, A.M.F., BORGIO, S.C. 2003. Levantamento da vegetação natural e caracterização de uso do solo no estado de São Paulo. *In Anais do Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto.* INPE, Belo Horizonte, MG p. 2779-2785.

KRONKA, F.J.N., NALON, M.A., MATSUKUMA, C.K., KANASHIRO, M.M., YWANE, M.S.S., LIMA, L.M.P.R., GUILLAUMON, J.R., BARRADAS, A.M.F., PAVÃO, M., MANETTI, L.A., BORGIO, S.C. 2005. Monitoramento da vegetação natural e do reflorestamento no Estado de São Paulo. *In Anais do XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto.* INPE, Goiânia, GO, p.1569-1576.

LEITÃO FILHO, H.F.A. 1982. Aspectos taxonômicos das florestas do estado de São Paulo. *Silvicultura em São Paulo* 16(2): 197-206.

MANTOVANI, W. & MARTINS, F.R. 1993. Florística do cerrado na Reserva biológica de Moji Guaçu, SP. *Acta Botanica Brasilica* 7(1): 33-60.

MARQUES, M.C.M. 1994. Estudo auto ecológico do guanandi (*Calophyllum brasiliense* Camb. Clusiaceae) em uma mata ciliar no município de Brotas, SP. Dissertação de mestrado, Universidade Estadual de Campinas, SP.

MARQUES, M.C.M., SILVA, S.M., SALINO, A. 2003. Florística e estrutura do componente arbustivo-arbóreo de uma floresta higrófila da bacia do Rio Jacaré-Pepira, SP, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 17(4): 495-506.

MEIRA NETO, J.A.A. & MARTINS, F.R. 2003. Estrutura do sub-bosque herbáceo-arbustivo da mata da silvicultura, uma floresta estacional semidecidual no município de Viçosa – MG. *Revista Árvore* 27(4): 459-471.

MIRANDA, L.C. 2000. Levantamento florístico e fitossociológico da vegetação de um trecho de mata ciliar localizada às margens do Rio Batalha no município de Avaí, SP. Dissertação de mestrado, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, SP.

PASCHOAL, M.E.S. 1997. Levantamento florístico e fitossociológico do estrato arbóreo da mata de brejo do Ribeirão do Pelintra, Agudos, SP. Dissertação de mestrado, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, SP.

PASCHOAL, M.E.S. 2004. Avaliação da capacidade de regeneração da vegetação natural em áreas de reflorestamento com espécies de *Pinus* e *Eucalyptus*, no município de Agudos (SP). Tese de doutorado, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, SP.

PASCHOAL, M.E.S. & CAVASSAN, O. 1999. A flora arbórea da mata de brejo do ribeirão do Pelintra, Agudos – SP. *Naturalia* 24: 171-191.

PASCHOAL, M.E.S. & MONTANHOLLI, R. 1997. Levantamento florístico do estrato arbustivo-arbóreo de um fragmento de vegetação nativa no campo experimental da Universidade do Sagrado Coração, Agudos, SP. *Salusvita* 16(1): 161-174.

PINHEIRO, M.H.O. 2000. Levantamento florístico e fitossociológico da mata mesófila semidecídua do Jardim Botânico Municipal de Bauru, SP. Dissertação de mestrado, Universidade Estadual de Campinas, SP.

PINHEIRO, M.H.O., MONTEIRO, R., CESAR, O. 2002. Levantamento fitossociológico da floresta estacional semidecidual do Jardim Botânico de Bauru, São Paulo. *Naturalia* 27: 145-164.

RODRIGUES, R.R. 2000. Uma discussão nomenclatural das formações ciliares. *In* *Matas ciliares: conservação e recuperação* (R.R. Rodrigues, H. F. Leitão-Filho, eds.). Edusp/Fapesp, São Paulo, p. 91-99.

SPINA, A.P., FERREIRA, W.M., LEITÃO-FILHO, H.F. 2001. Floração, frutificação e síndrome de dispersão de uma comunidade de brejo na região de Campinas (SP). *Acta Botânica Brasilica* 15(3): 349-368.

TEIXEIRA, A.P. & ASSIS, M.A. 2005. Caracterização florística e fitossociológica do componente arbustivo-arbóreo de uma floresta paludosa no Município de Rio Claro (SP), Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 28(3): 467-476.

TONIATO, M.T.Z., LEITÃO FILHO, H.F., RODRIGUES, R. R. 1998. Fitossociologia de um remanescente de floresta higrófila (mata de brejo) em Campinas, SP. *Revista Brasileira de Botânica* 21(2): 197-210.

TONIATO, M.T.Z. & OLIVEIRA-FILHO, A.T. 2004. Variations in tree community composition and structure in a fragment of tropical semideciduous forest in southeastern

Brazil related to different human disturbance histories. *Forest Ecology and Management* 198: 319-339.

TORRES, R.B., MATTHES, L.A.F., RODRIGUES, R.R. 1994. Florística e estrutura do componente arbóreo de mata de brejo em Campinas, SP. *Revista Brasileira de Botânica* 17(2): 189-194.

TORRES, R.B., MATTHES, L.A.F., RODRIGUES, R.R., LEITÃO-FILHO, H.F. 1992. Espécies florestais nativas para plantio em áreas de brejo. *O Agrônomo* 44(1,2,3): 13-16.

VELOSO, H.P. & GÓES FILHO, L. 1982. Fitogeografia Brasileira – classificação Fisionômica e Ecológica da Vegetação Neotropical. *Boletim Técnico Radam-Brasil (série vegetação)* 1:1-80.

VELOSO, H.P., RANGEL FILHO, A.L.R. & LIMA, J.C.A. 1991. Classificação da Vegetação Brasileira Adaptada a um Sistema Universal. IBGE, Rio de Janeiro.

WEISER, V.L. 2007. Árvores, arbustos e trepadeiras do cerradão do Jardim Botânico Municipal de Bauru, SP. Tese de doutorado, Universidade de Campinas, SP.

Normas Bibliográficas utilizadas: *Revista Brasileira de Botânica*. Instruções aos autores.
ISSN 1806-9959 *versão on line*. Acesso 31/01/2007.

CAPÍTULO 1[§]

Florística e análise de similaridade de uma floresta estacional semidecídua ribeirinha com influência fluvial permanente (mata de brejo) em Bauru – SP.

MARINA CARBONI^{1,2} & OSMAR CAVASSAN³

§ Baseado no formato de artigo a ser publicado na Revista Brasileira de Botânica

- 1. Universidade Estadual Paulista (UNESP), Instituto de Biociências, Departamento de Botânica, Botucatu, SP, Brasil.**
- 2. Autor para correspondência: marina@hospedaria.com.br**
- 3. Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências, Departamento de Ciências Biológicas, Bauru, SP, Brasil.**

CARBONI, M. & CAVASSAN. O. 2007. Floristic and similarity of a semideciduous riverine forest with permanent fluvial influence (swamp forest), in Bauru – SP.

ABSTRACT – It was made floristic characterization of a swamp forest in the Legal Reserve of Unesp's Bauru *Campus*, SP, aiming to contribute for the knowledge of the flora of São Paulo's state vegetables formation, and of the native flora of Bauru's region. One still became, the similarity of this fragment with others similar formation in the State and with others present types surrounding, in order to argue the contribution of these formation for the swamp forest's floristic composition studied. For floristic characterization, species of trees, shrubs, and sampled herbs in the plots for later phytosociological analysis had been considered, increased of the present plants with reproductive material, in that fragment, but didn't find in the samples units. In the complementary list, the plants Epiphytes, Climbers, Hemiepiphytes and Hemiparasites, including Pteridophytes, had been included. 108 species pertaining to 53 families, among Arboreal, Shrub, Herbs, Epyphites, Climbers, Hemiepiphytes and Hemiparasites, had been sampled. The families that present the biggest wealth in species among all the habits had been Orchidaceae and Rubiaceae with nine species, and Psychotria genera was distinguished among the Rubiaceae with four species. Among the sampled habits, the trees had showed the biggest wealth in species, with 32 species, followed for the herbs (24). The studied swamp forest showed the greatest similarity, 38.6% according to Jaccard, with Rio Claro fragment, and with Ribeirão Pederneiras' swamp forest in Agudos, 38.3% of similarity. The species *Calophyllum brasiliense*, *Cecropia pachystachya*, *Dendropanax cuneatus*, *Magnolia ovata*, *Styrax pohlii* and *Tapirira guianensis*, had been found in this work, had been also found in all the swamp forest compared in the State, therefore they constitute a characteristic set of this vegetable formation type. This fragment didn't show floristic similarity with cerrado and surroundings forest formation, what it demonstrates the little influence of the species of these formations for Bauru swamp forest. The soaking and species adapting to be fixed in this environment probably are the factors of greater influence in the flora definition of these types of forest

Key words: Floristic composition, swamp forest, comparison.

CARBONI, M. & CAVASSAN, O. 2007. Florística e análise de similaridade de uma floresta estacional semidecídua ribeirinha com influência fluvial permanente (mata de brejo) em Bauru – SP.

RESUMO – Foi feita a caracterização florística de uma mata de brejo na Reserva Legal do *Campus* de Bauru da Unesp, SP, visando a contribuir para o conhecimento da flora dessas formações vegetais do estado de São Paulo e da flora nativa da região de Bauru. Avaliou-se, ainda, a similaridade desse fragmento com outras formações semelhantes no Estado e com demais tipos de vegetação presentes no entorno, a fim de verificar se existe contribuição dessas formações para a composição florística da mata de brejo estudada. Para a caracterização florística foram consideradas as espécies de árvores, arbustos e ervas amostradas nas parcelas para posterior análise fitossociológica, acrescido das plantas presentes com material reprodutivo, naquele fragmento, mas não encontradas nas unidades amostrais, incluindo as plantas epífitas, trepadeiras, hemiepífitas, hemiparasitas e pteridófitas. Ao todo foram amostradas 108 espécies, pertencentes a 53 famílias, dentre as arbóreas, arbustivas, herbáceas, epífitas, trepadeiras, hemiparasitas e hemiepífitas. As famílias que apresentaram maior riqueza em espécies, dentre todos os hábitos, foram Orchidaceae e Rubiaceae com nove espécies e o gênero *Psychotria* destacou-se entre as Rubiaceae com quatro espécies. Entre os hábitos amostrados, as árvores apresentaram maior riqueza em espécies, com 32 espécies, seguida pelas ervas (24). A mata de brejo estudada mostrou maior similaridade, 38,6% segundo Jaccard, com o fragmento de Rio Claro e com a mata de brejo do Ribeirão Pederneiras em Agudos (38,3% de similaridade). As espécies *Calophyllum brasiliense*, *Cecropia pachystachya*, *Dendropanax cuneatus*, *Magnolia ovata*, *Styrax pohlii* e *Tapirira guianensis*, encontradas nesse trabalho, foram encontradas, também, em todas as matas de brejo comparadas no Estado, por isso, constituem um conjunto característico deste tipo de formação vegetal. Este fragmento não apresentou similaridade florística com as formações de cerrado e mata estacional adjacentes, o que demonstra a pouca influência das espécies destas formações para a mata de brejo de Bauru. O encharcamento e a adaptação das espécies para se fixarem neste ambiente, provavelmente, são os fatores de maior influência na definição da flora desses tipos de mata.

Palavras-chave: Floresta de brejo, composição florística, comparação.

1. Introdução

Apesar da crescente preocupação na preservação das formações ciliares para garantir a manutenção dos recursos hídricos, ainda são poucos os trabalhos desenvolvidos em áreas de floresta ribeirinha com encharcamento permanente (matas de brejo) ou sazonal no estado de São Paulo.

As ocorrências de mata de brejo (fisionomia florestal) ou de campo úmido (fisionomia predominantemente campestre) em solos tipicamente hidromórficos, são definidas por fatores ainda pouco conhecidos. No entanto, acredita-se que essa diferenciação dá-se por fatores relacionados com a drenagem local da água, pela presença de impedimentos físicos no solo e/ou alteração da topografia original. Em áreas onde a água permanece mais tempo no solo, de forma quase estagnada, desenvolver-se-iam formações vegetais herbáceas, nas áreas onde a água tem uma movimentação bem definida em canais superficiais, desenvolver-se-iam formações florestais (Ivanauskas *et al.* 1997).

As matas de brejo distribuem-se de forma restrita no estado de São Paulo devido principalmente a estarem relacionadas a solos permanentemente encharcados. Segundo Ivanauskas *et al.* (1997), os programas de incentivo ao uso agrícola das várzeas contribuíram, num passado pouco distante, para a redução das matas de brejo no Estado e, ainda hoje, as hidrelétricas são grande ameaça para essas formações vegetais.

Considerando-se que as espécies vegetais adaptadas a ambientes encharcados têm distribuição restrita, a magnitude da devastação da flora de matas de brejo pode ser muito maior. As pesquisas sobre a organização e distribuição da biodiversidade nas comunidades brejosas são ainda reduzidas. Tais informações são necessárias para avaliar os impactos causados pela ação antrópica, planejar a criação de unidades de conservação e para a adoção de técnicas de manejo.

Estudos florísticos e fitossociológicos em florestas tropicais e subtropicais são, principalmente, direcionados ao componente arbóreo (Gentry 1992, Mantovani & Martins 1993). Entretanto, vem sendo observada a contribuição também das espécies não arbóreas na diversidade dessas florestas, sendo que, de acordo com Gentry & Dodson (1987), 33 a 52% da riqueza específica das florestas pertencem a espécies herbáceas e subarbustivas, enquanto as espécies arbóreas (DAP \geq 10cm) constituem de 15 a 22%.

Espécies herbáceas terrícolas florestais apresentam adaptações estruturais e fisiológicas associadas ao ambiente em que vivem, por isso, o conhecimento da estrutura e composição dos estratos inferiores pode fornecer dados para inferir sobre as condições ambientais e o estado de conservação dessas comunidades florestais (Richards 1952 apud Muller & Waechter 2001), uma vez que apresentam ciclo de vida mais curto, e são mais sensíveis a mudanças no ambiente. Segundo Mantovani (1987) o número de espécies herbáceas dentro de uma floresta é limitado, pois, em condições de ambientes alagados exigem um alto grau de especialização.

Outros componentes pouco estudados das fisionomias vegetais do estado de São Paulo são as trepadeiras, um grupo de plantas com importante papel na dinâmica das florestas, tanto no que se refere às relações com as plantas que as sustentam (forófitos), quanto no fornecimento de recursos à fauna (Morellato & Leitão Filho 1996). Spina *et al.* (2001) desenvolveram trabalho sobre a floração, frutificação e síndrome de dispersão de espécies arbóreas, arbustivas, subarbustivas, herbáceas e trepadeiras em uma mata de brejo de Campinas – SP. O componente epifítico, também pouco estudado, pode constituir 1/3 de todas as espécies de plantas vasculares em uma área, contribuindo com grande participação na florística e ecologia das florestas tropicais úmidas (Gentry & Dodson 1987).

A composição florística de uma comunidade vegetal pode ser fortemente influenciada pela capacidade de adaptação das espécies ao ambiente edáfico e climático e pela proximidade de outras formações vegetais. No caso da mata de brejo onde o solo permanentemente encharcado oferece condições de vida apenas àquelas espécies com adaptações especiais favoráveis discute-se se tais condições inibem a contribuição da vegetação do entorno na estrutura florística da comunidade. Assim, a análise da similaridade entre a lista florística obtida com outras listas de estudos de vegetações semelhantes no estado de São Paulo e com fragmentos de vegetações diferentes, presentes no entorno, permitirá avaliar a influência desses fatores na composição florística observada.

Portanto, através da análise florística deste tipo de vegetação, este trabalho teve por objetivos: contribuir para o conhecimento da flora presente em mata de brejo do estado de São Paulo e da flora nativa da região de Bauru e discutir a composição florística observada, avaliando-se qual fator mais influência esse resultado, a capacidade de adaptação das espécies ao ambiente edáfico ou a contribuição das outras formações vegetais do entorno.

2. Material e Métodos

2.1 Caracterização da área

O trabalho foi desenvolvido na mata de brejo da Reserva Legal do *Campus* de Bauru – SP da Unesp, localizada na região centro-oeste do estado de São Paulo, a 330 km da capital, próximo das coordenadas 22° 20'S e 49° 01'W, a 560 metros de altitude, na região sudeste da cidade junto ao perímetro urbano (Figura 1). A reserva legal possui 132,0126 hectares e foi averbada em 06/01/1995, segundo Artigo 16 da Lei Federal nº 4771, de 15/09/65.

O marco inicial da reserva legal está junto à cerca do lado esquerdo da Rodovia Estadual Jaú-Ipaussu (Rodovia Comandante João Ribeiro de Barros – SP 225) e faz divisa com a área pertencente ao Jardim Botânico e Zoológico Municipal de Bauru, administradas pela Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Bauru, com área pertencente à própria Unesp e com os loteamentos Jardim Santos Dumont, Jardim Marambá e Jardim Mary, do município de Bauru.

Trata-se de uma área bem preservada, com poucos indícios de perturbação recente no seu interior. Durante os trabalhos de campo foram encontradas algumas árvores cortadas e indícios de retirada de orquídeas da área. Apesar da proximidade do perímetro urbano e da rodovia SP 225, a mata de brejo localiza-se em área de difícil acesso por estar encravada em vegetação de cerrado e mata estacional semidecídua (Figura 2). Nesta mata de brejo ocorre uma das nascentes do Córrego Vargem Limpa localizadas em área de vegetação nativa da Reserva Legal do *Campus* de Bauru – SP da Unesp (Figura 3), mais a jusante do córrego Vargem Limpa. A aproximadamente 100 metros da mata de brejo, há uma queda d'água (Figura 4) de 1,5m de altura, muito procurada por banhistas, que entram de forma ilegal na reserva. No entanto, a subida do rio e a caminhada dentro da mata de brejo não foram percebidas, provavelmente, pela dificuldade em caminhar no solo encharcado e com muitas raízes expostas.

O córrego Vargem Limpa pertence à microbacia do rio Bauru, afluente da margem esquerda do rio Tietê e pertencente, dentro das Unidades de Gerenciamento dos Recursos Hídricos do Estado, à Bacia Hidrográfica do Tietê/Jacaré.

O clima da região de Bauru foi definido, segundo a classificação de Köppen, como sendo do tipo Cwa, clima mesotérmico, com inverno seco (Pinheiro *et al.* 2002), chuvas de

menos de 30mm no mês mais seco, temperatura média acima de 22°C no mês mais quente e abaixo de 19°C no mês mais frio. A precipitação média anual, no período de 1996 a 2006, foi 882,8mm, e a temperatura média anual foi 20,6°C. As médias de temperatura e precipitação nos meses mais quentes (dezembro, janeiro e fevereiro) foram respectivamente, 22°C e 152mm, e nos meses mais frios (maio, junho e julho) 18° e 30mm, para o mesmo período , segundo dados do Instituto de Pesquisas Meteorológicas do *Campus* de Bauru da Unesp.

O solo da mata de brejo de Bauru - SP pode ser classificado como solo hidromórfico do tipo Gleissolo, e distrófico, devido aos valores de saturação por bases (V%) em sua maioria estarem abaixo de 50% (Prado 1996). A textura revelou-se de média a argilosa e a acidez (PH entre 4,1 e 5,0), bem como a concentrações de matéria orgânica (M.O. entre 45 e 187 g/dm³) mostraram-se altas, segundo análise químicas e granulométricas feitas pelo laboratório do Departamento de Ciências do Solo da Faculdade de Ciências Agrônômicas da Universidade Estadual Paulista, *Campus* de Botucatu – SP.

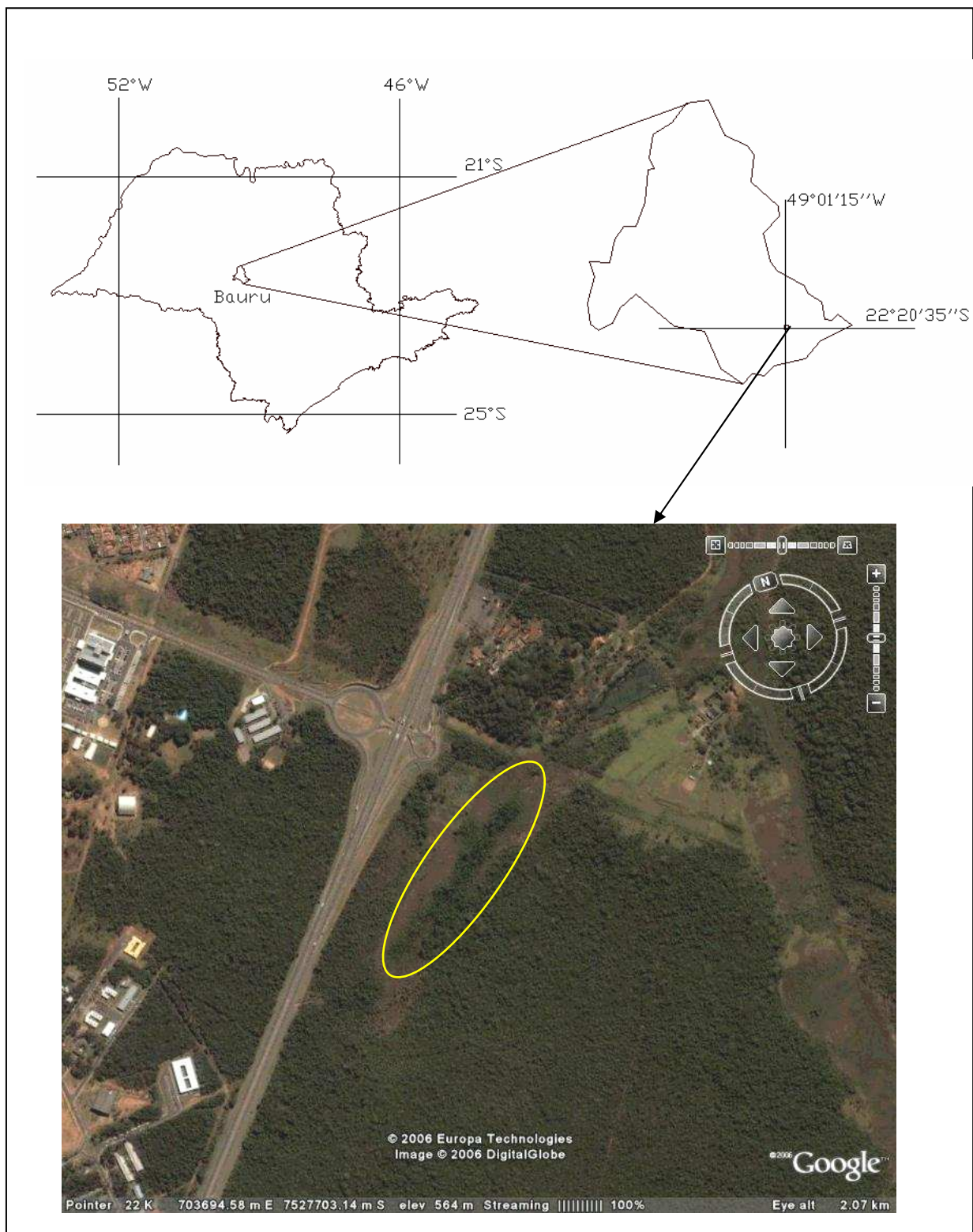


Figura 1. Localização do município de Bauru no estado de São Paulo, e da mata de brejo em estudo (delimitada pelo círculo amarelo) no município. Imagem da Reserva Legal do *Campus* de Bauru da Unesp. Fonte: imagem obtida a partir do software Google Earth (Neves 2006)– acesso dia 02/12/2006.



Figura 2. Área da mata de brejo de Bauru-SP, à direita, com vegetação de campo úmido no entorno e ao fundo cerradão.



Figura 3. Vista do interior da mata de brejo de Bauru – SP e de um dos afluentes do córrego Vargem Limpa que atravessa a mata.



Figura 4. Afloramento da camada litólica a poucos metros a jusante da mata de brejo de Bauru – SP.

2.2 Levantamento florístico

O levantamento florístico foi realizado considerando-se as espécies amostradas nas 27 parcelas de 100m² cada, para posterior análise fitossociológica acrescido das plantas presentes com material reprodutivo naquele fragmento, mas não encontradas nas unidades amostrais, incluindo as plantas epífitas, trepadeiras, hemiepífitas, hemiparasitas e pteridófitas.

O hábito de cada espécie, de acordo com o seu desenvolvimento pleno foi definido baseando-se nas observações de campo e na classificação das espécies conforme segue:

- Árvores: plantas terrícolas de desenvolvimento lenhoso, porte ereto, que apresentam um estipe ou tronco que se ramifica na parte superior formando uma copa (Ferri *et al.* 1981).
- Arbustos: plantas lenhosas que apresentam ramificações partindo do solo ou próxima a estes (Ferri *et al.* 1981).
- Erva: plantas terrícolas de desenvolvimento não lenhoso.
- Trepadeiras: indivíduos terrícolas, lenhosos ou herbáceos, cujo crescimento em altura depende da sustentação mecânica fornecida por outras plantas (Morellato & Leitão-Filho 1996, 1998; Venturi 2000; Udulutsh *et al.* 2004).
- Epífitas: indivíduos que desenvolvem todo o seu ciclo de vida sobre outros vegetais, sem dependência de nutrição e sem causar contração sensível nos mesmos (Breier 2005 e Bernacci & Leitão Filho 1996).
- Hemiepífitas: indivíduos que desenvolvem parte do seu ciclo de vida sobre outros vegetais, sem dependência de nutrição e sem causar contração sensível nos mesmos (Breier 2005).
- Hemiparasitas: indivíduos com nutrição dependente de outros vegetais, mas verdes e fotossintetizantes (Bernacci & Leitão Filho 1996).
- Pteridófitas (Salino 1996, Mickel & Simth 2004, Lorea-Hernández 1995 e Prado 2004).

Todo material coletado foi tratado da forma convencional (IBGE 1992), identificado através de chaves de identificação, por comparação com exsiccatas depositadas em herbários do estado de São Paulo (ESA – Herbário da Esalq – USP, BOTU – Herbário da Unesp de Botucatu, UNBA – Herbário da Unesp de Bauru e BAUR – Herbário da Universidade do Sagrado Coração) e sempre que necessário, o material coletado foi enviado a especialistas para confirmação ou determinação.

As exsicatas do material botânico tertemunho foram incorporadas nos Herbário UNBA do Departamento de Ciências Biológicas da Faculdade de Ciências do *Campus* de Bauru da Unesp, Herbário BOTU do Instituto de Biociências do *Campus* de Botucatu da Unesp, Herbário ESA da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba e no Herbário do Jardim Botânico Municipal de Bauru, além de terem sido doadas aos especialistas que fizeram a determinação ou confirmação do material.

Os resultados foram organizados em uma lista florística de acordo com a classificação de APG II (Souza & Lorenzi 2005) e as grafias e autoridades foram conferidas de acordo com a base de dados nomenclaturais W3TROPICOS (Missouri Botanical Garden 1995).

2.3 Análise de Similaridade

Visando comparar a composição florística entre a mata de brejo de Bauru com aquelas encontradas em outras matas de brejo no estado de São Paulo e estudos feitos na região de Bauru em vegetações adjacentes a este trabalho, utilizou-se o índice de similaridade de Jaccard (Mueller-Dombois & ElleMBERG 1974). A análise de agrupamento foi feita utilizando-se o coeficiente de Bray-Curtis com agrupamento por Média de Grupo (UPGMA), através do programa BioDiversityPro (McAleece 1997). Segundo Muller-Dombois & ElleMBERG (1974), o índice de similaridade expressa a porcentagem de espécies comuns a duas ou mais áreas em relação ao número total de espécies. O coeficiente baseia-se apenas no conceito de presença e ausência de espécies, não envolvendo quantidade de indivíduos em cada uma delas.

Para o cálculo de similaridade com outros trabalhos de caracterização florística de matas de brejo foram utilizados os resultados obtidos por Torres *et al.* (1994), que realizaram o levantamento florístico e de estrutura do componente arbóreo de mata de brejo em Campinas – SP; por Costa *et al.* (1997), que fizeram o levantamento florístico e fitossociológico de uma mata de brejo em Brotas – SP; por Ivanauskas *et al.* (1997), em um trecho de floresta de brejo em Itatinga – SP; Paschoal & Cavassan (1999) e Paschoal (2004), em matas de brejo em Agudos – SP; por Toniato *et al.* (1998), que fizeram o levantamento fitossociológico arbóreo em dois fragmentos de mata de brejo no município de Campinas – SP; por Spina *et al.* (2001), que desenvolveram trabalho sobre a floração, frutificação e síndrome de dispersão de uma comunidade de floresta de brejo na região de Campinas – SP; por Marques *et al.* (2003), que realizaram o levantamento florístico e a estrutura do componente arbustivo-arbóreo de uma floresta higrófila da bacia do rio Jacaré-Pepira em Brotas – SP; por Teixeira & Assis (2005), que caracterizaram florística e fitossociologicamente o componente arbustivo-arbóreo de uma mata de brejo no município de Rio Claro, SP.

Para cálculo da similaridade entre a vegetação em estudo e outras vegetações na região de Bauru foram utilizados, ainda, os estudos de florística e fitossociologia desenvolvidos nesta região, tais como: Cavassan *et al.* (1984), que realizaram o levantamento fitossociológico da vegetação arbórea da mata da Reserva Estadual de Bauru, atual Estação Ecológica “Sebastião Aleixo da Silva”; Cavassan (1990), que fez o levantamento florístico e fitossociológico de um hectare de cerrado no Parque Ecológico de Bauru; Coral *et al.* (1991),

que realizaram um levantamento florístico do estrato arbustivo-arbóreo de uma área de vegetação nativa na região de Agudos, pertencente à Fazenda Monte Alegre de propriedade da empresa florestal Duraflora S/A; Bertoncini (1996), que fez os estudos florístico e fitossociológico em uma área de cerrado pertencente à Companhia Cervejaria Brahma, em Agudos; Christianini (1999), que desenvolveu um estudo florístico e fitossociológico em um fragmento de mata mesófila semidecídua, situado na fazenda da Cia. Cervejaria Brahma, no município de Agudos; Miranda (2000), que realizou o estudo florístico e fitossociológico da vegetação ribeirinha localizada às margens do rio Batalha, município de Avaí – SP; Pinheiro *et al.* (2002), que fizeram o levantamento florístico e fitossociológico em um fragmento de floresta estacional semidecidual na reserva do Jardim Botânico Municipal de Bauru; Bertoncini (2003), que estudou a estrutura de uma mata estacional semidecídua na terra indígena de Araribá, Avaí – SP; Toniato & Oliveira-Filho (2004), que estudaram a florística e fitossociologia de três áreas de um fragmento de floresta estacional semidecídua em Bauru; Paschoal (2004), que avaliou a capacidade de regeneração da vegetação natural em área de reflorestamento com espécies de *Pinus* e *Eucalyptus*, além da composição florística e da estrutura da vegetação lenhosa nativa do fragmento florestal remanescente das áreas do entorno, entre elas, a mata de brejo do Ribeirão Pederneiras e mata estacional semidecídua em Agudos; Weiser (2007), que desenvolveu trabalho sobre diversidade de árvores, arbustos e trepadeiras em um hectare de cerrado no Jardim Botânico Municipal de Bauru.

3 Resultados e Discussão

3.1 Caracterização florística

Na mata de brejo estudada foram amostradas 108 espécies, pertencente a 53 famílias, dentre as arbóreas, arbustivas, herbáceas, epífitas e trepadeiras que estão apresentadas na Tabela 1, obedecendo a ordem alfabética de família, com as indicações de seus hábitos e nomes populares. As árvores, com 32 espécies (31%), constituíram o grupo de maior riqueza florística, seguido pelas ervas, com 25 espécies (24%), 18 espécies de trepadeiras (17,3%), 16 de arbustos (15,3%), 11 epífitas (10,5%), uma hemiepífita (0,9%) e uma hemiparasita (0,9%) (Figura 5). Duas espécies foram identificadas apenas até o nível de família (Rubiaceae), duas até o nível de gênero (*Gomidesia* sp e *Heteropterys* sp) e outras duas não foram identificadas. *Heteropterys* sp, Morfo sp 3 e Morfo sp 4, não tiveram o hábito determinado por estarem no

estágio de plântulas e não ser possível sua identificação. Foram amostradas 15 espécies de pteridófitas, já incluídas na classificação por hábito. Este grupo mostrou-se bem representado no subosque da mata de brejo estudada.

Tabela 1. Espécies amostradas na Mata de Brejo em Bauru – SP, famílias, nomes científicos, hábitos e nomes populares.

Famílias/Espécies	Hábito	Nome Popular
ANACARDIACEAE		
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Arbóreo	Peito-de-pombo
ANNONACEAE		
<i>Xylopia emarginata</i> Mart.	Arbóreo	Pindaíba
APOCYNACEAE		
<i>Mandevilla rugosa</i> (Benth.) Woodson	Trepador	
AQUIFOLIACEAE		
<i>Ilex brasiliensis</i> (Spreng.) Loes.	Arbóreo	
ARACEAE		
<i>Anthurium pentaphyllum</i> (Aubl.) G. Don	Hemiepifítico	
ARALIACEAE		
<i>Dendropanax cuneatus</i> (DC.) Decne.& Planch.	Arbóreo	Maria-mole
ARECACEAE		
<i>Geonoma brevispatha</i> Barb. Rodr.	Arbóreo	Guaricanga
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	Arbóreo	Jerivá
ASTERACEAE		
<i>Bidens segetum</i> Mart. ex Colla	Herbáceo	Picão
<i>Mikania cf campanulata</i> Gardner	Trepador	
<i>Mikania cf psilostachya</i> DC.	Trepador	
<i>Mikania micrantha</i> Kunth	Trepador	
<i>Mikania trachypleura</i> B.L.Rob.	Trepador	
<i>Vernonia aff tweediana</i> Baker	Herbáceo	
<i>Vernonia scorpioides</i> (Lam.) Pers.	Herbáceo	
BLECHNACEAE		
<i>Blechnum brasiliense</i> Desv	Arbustivo	
<i>Blechnum regnellianum</i> (Kunze) C. Chr.	Herbáceo	
<i>Salpichlaena volubilis</i> (Kaulf.) J.Sm.	Trepador	
BROMELIACEAE		
<i>Acanthostachys strobilacea</i> (Schult.f.) Klotzsch	Epifítico	
<i>Tillandsia geminiflora</i> Brongn.	Epifítico	Gravatá

Continua

Continuação		
BURSERACEAE		
<i>Protium spruceanum</i> (Benth.) Engl.	Arbóreo	
CELASTRACEAE		
<i>Tontelea micrantha</i> (Mart. ex Schult.) A.C. Sm.	Trepador	
CHLORANTHACEAE		
<i>Hedyosmum brasiliense</i> Mart.	Arbóreo	Chá-de-bugre
CLUSIACEAE		
<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess.	Arbóreo	Guanandí
COMMELIACEAE		
<i>Commelina erecta</i> L.	Herbáceo	
CONVOLVULACEAE		
<i>Ipomoea saopaulista</i> O'Donell	Trepador	
CYPERACEAE		
<i>Pleurostachys cf foliosa</i> Kunth	Herbáceo	
DENNSTAEDTIACEAE		
<i>Lindsaea divaricata</i> Klotzsch	Herbáceo	
DILLENiaceae		
<i>Doliocarpus dentatus</i> (Aubl.) Standl.	Trepador	
DIOSCOREACEAE		
<i>Dioscorea amaranthoides</i> C. Presl	Trepador	
<i>Dioscorea polygonoides</i> Humb. & Bopl. Ex Willd.	Trepador	
DRYOPTERIDACEAE		
<i>Cyclodium meniscioides</i> (Willd.) C. Presl	Herbáceo	
ERYTHROXYLACEAE		
<i>Erythroxylum subracemosum</i> Turcz.	Arbustivo	
EUPHORBIACEAE		
<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp.	Arbóreo	Tamanqueira
<i>Hyeronima alchorneoides</i> Allemão	Arbóreo	Licurana
<i>Pera glabrata</i> (Schott) Poepp. ex Baill.	Arbóreo	Pimenteira
<i>Sebastiania serrata</i> (Baill. ex Müll. Arg.) Müll. Arg.	Arbóreo	Branquilha
FABACEAE		
<i>Inga vera</i> Willd.	Arbóreo	Ingá
<i>Machaerium aculeatum</i> Raddi.	Arbóreo	Jacarandá-de-espino
<i>Rhynchosia phaseoloides</i> (Sw.) DC.	Trepador	
<i>Senna pendula</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) H.S. Irwin &	Arbustivo	Aleluia

Continua

Continuação		
Barneby		
HELICONIACEAE		
<i>Heliconia psittacorum</i> L.f.	Herbáceo	
ICACINACEAE		
<i>Citronella paniculata</i> (Mart.) R.A. Howard	Arbóreo	
LAMIACEAE		
<i>Hyptis umbrosa</i> Salzm. ex Benth.	Trepador	
LAURACEAE		
<i>Persea venosa</i> Nees & Mart. Ex Nees	Arbóreo	
LICOPODIACEAE		
<i>Licopodiella camporum</i> B. Ollg. & P.G. Windisch	Herbáceo	
MAGNOLIACEAE		
<i>Magnolia ovata</i> (A.St.- Hil.) Spreng.	Arbóreo	Pinha-do-brejo
MALPIGHIACEAE		
<i>Heteropterys</i> sp	Indeterminado	
MELASTOMATACEAE		
<i>Macairea radula</i> (Bonpl.) DC.	Herbáceo	
<i>Miconia chamissois</i> Naudin	Arbustivo	
<i>Miconia theizans</i> (Bonpl.) Cogn.	Herbáceo	
<i>Tibouchina herbacea</i> (DC.) Cogn.	Arbustivo	
MELIACEAE		
<i>Cedrela odorata</i> L.	Arbóreo	Cedro-do-brejo
<i>Guarea kunthiana</i> A. Juss.	Arbóreo	Marinheiro
<i>Guarea macrophylla</i> Vahl	Arbóreo	Canjarana-do-brejo
MORACEAE		
<i>Ficus adhatodifolia</i> Schott ex Spreng.	Arbóreo	Figueira-do-brejo
<i>Ficus obtusiuscula</i> (Miq.) Miq.	Arbóreo	Figueira
MYRSINACEAE		
<i>Ardisia ambigua</i> Mart.	Arbóreo	
<i>Cybianthus densicomus</i> Mart.	Arbóreo	
<i>Rapanea gardneriana</i> (A.DC.) Mez	Arbóreo	Capororoca
<i>Rapanea guianensis</i> Aubl.	Arbóreo	Capororoca-vermelha
MYRTACEAE		
<i>Eugenia florida</i> DC.	Arbustivo	Cambuí
<i>Gomidesia</i> sp	Arbóreo	

Continua

Continuação

ORCHIDACEAE

<i>Cranichis candida</i> Bard. Rochr.	Herbáceo
<i>Epidendrum latilabre</i> Lindl.	Epifítico
<i>Isochilus linearis</i> (Jacq.) R.Br.	Epifítico
<i>Microchilus arietinus</i> (Rchb.f. & Warm.) Ormerod	Herbáceo
<i>Notylia lyrata</i> S. Moore	Epifítico
<i>Oeceoclades maculata</i> (Lindl.) Lindl.	Herbáceo
<i>Oncidium pumilum</i> Lindl.	Epifítico
<i>Pleurothallis stenoglossa</i> Pabst	Epifítico
<i>Polystachya estrellensis</i> Rchb.f.	Herbáceo

PASSIFLORACEAE

<i>Passiflora alata</i> Curtis	Trepador
--------------------------------	----------

PIPERACEAE

<i>Peperomia aff elongata</i> Kunth	Epifítico
<i>Piper aff chimonanthifolium</i> Kunth	Arbustivo
<i>Piper fuliginum</i> Kunth.	Arbustivo
<i>Piper macedoi</i> Yunck.	Arbustivo

POACEAE

<i>Oplismenus hirtellus</i> (L.) P. Beauv.	Herbáceo
--	----------

POLYPODIACEAE

<i>Campyloneurum major</i> (Hieron. Ex Hicken) Lellinger	Herbáceo
<i>Microgramma lindbergii</i> (Mett. ex Kuhn) de la Sota	Epifítico
<i>Pleopeltis pleopeltifolia</i> (Raddi) Alston	Epifítico
<i>Pleopeltis polypodioides</i> (.) E.G. Andrews & Windham	Epifítico

PTERIDACEAE

<i>Pityrogramma trifoliata</i> (L.) R.M. Tryon	Herbáceo
--	----------

RUBIACEAE

<i>Coccocypselum lanceolatum</i> (Ruiz. & Pav.) Pers.	Herbáceo	
<i>Emmeorrhiza umbellata</i> (Spreng.) K. Schum.	Herbáceo	
Morfo sp 1	Indeterminado	
Morfo sp 2	Indeterminado	
<i>Palicourea macrobothrys</i> (Ruiz & Pav.) Roem. & Schult.	Arbustivo	
<i>Psychotria carthagenensis</i> Jacq.	Arbustivo	Cafezinho
<i>Psychotria mapoureoides</i> DC.	Arbustivo	
<i>Psychotria paracatuensis</i> Standl.	Arbustivo	

Continua

Continuação		
<i>Psychotria vellosiana</i> Benth.	Arbustivo	
SANTALACEAE		
<i>Phoradendron piperoides</i> (Kunth) Trel.	Hemiparasítico	
SAPINDACEAE		
<i>Paullinia carpopoda</i> Cambess.	Trepador	
<i>Paullinia elegans</i> Cambess.	Trepador	
<i>Serjania marginata</i> Casar.	Trepador	Timbó
SIPARUNACEAE		
<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	Arbóreo	Cafezinho-fedido
SMILACACEAE		
<i>Smilax fluminensis</i> Steud.	Trepador	
SOLANACEAE		
<i>Cestrum schlechtendalii</i> G.Don	Arbustivo	
STYRACACEAE		
<i>Styrax pohlii</i> A.DC.	Arbóreo	Benjoeiro
SYMPLOCACEAE		
<i>Symplocos nitens</i> (Pohl) Benth	Arbóreo	
THELYPTERIDACEAE		
<i>Thelypteris conspersa</i> (Schrader) A.R. Sm.	Herbáceo	
<i>Thelypteris heineri</i> (C.Chr.) C.F.Reed	Herbáceo	
<i>Thelypteris hispidula</i> (Decne.) C.F. Reed	Herbáceo	
<i>Thelypteris interrupta</i> (Willd.) K. Iwats.	Herbáceo	
THYMELAEACEAE		
<i>Daphnopsis racemosa</i> Griseb.	Arbustivo	Uvira
URTICACEAE		
<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	Arbóreo	Embaúba
INDETERMINADA		
Morfo sp 3	Indeterminado	
Morfo sp 4	Indeterminado	

Conclusão

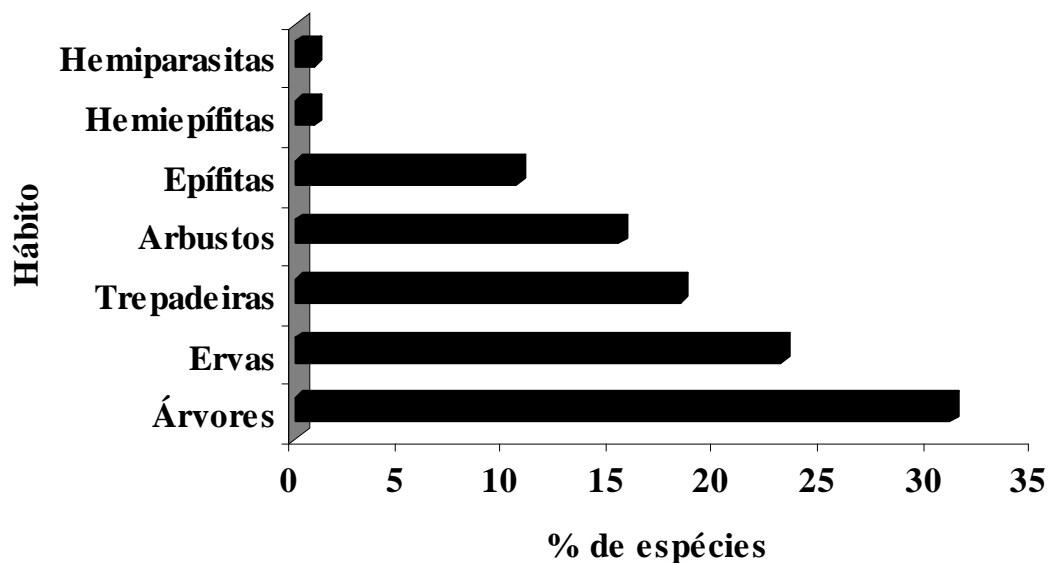


Figura 5. Hábitos com maior porcentagem de riqueza em espécies encontradas na mata de brejo de Bauru – SP.

Das 53 famílias amostradas, as que apresentaram maior riqueza em espécies, dentre todos os hábitos, foram Orchidaceae e Rubiaceae, com nove espécies, seguidas por Asteraceae (7), Euphorbiaceae, Fabaceae, Melastomataceae, Myrsinaceae, Piperaceae, Polypodiaceae e Thelypteridaceae (4), Blechnaceae, Meliaceae, Sapindaceae (3), Arecaceae, Bromeliaceae, Dioscoreaceae, Moraceae e Myrtaceae (2) e as demais 35 famílias apresentaram uma única espécie cada (Figura 6).

Orchidaceae é, provavelmente, a maior das famílias de angiospermas, compreendendo cerca de 19.500 espécies sendo que, no Brasil, há cerca de 2.500 espécies (Dressler 1993 *apud* Batista *et al.* 2005). A família Orchidaceae possui ampla distribuição em todo o Brasil. No entanto, foi possível comparar a riqueza em espécies desta família apenas com dois trabalhos: Spina *et al.* (2001), que fizeram o levantamento de espécies de forma de vida herbáceas em mata de brejo de Campinas e Christianini & Cavassan (1998), que fizeram levantamento do estrato herbáceo-subarbustivo em área de cerradão no município de Bauru. Spina *et al.* (2001) amostraram uma espécie, *Sauroglossum nitidum* (Vell.) Schltr., da família Orchidaceae de hábito herbáceo. Esta espécie não foi encontrada na mata de brejo de Bauru. Christianini & Cavassan (1998) encontraram a espécie *Oeceoclades maculata* (Lindl.) Lindl no estrato

herbáceo de um fragmento de cerradão em Bauru. A mesma espécie está presente também na mata de brejo deste trabalho. Alguns autores como: Citadini-Zanette (1984), Citadini-Zanette & Baptista (1989) e Müller & Waechter (2001) destacam a ocorrência da família Orchidaceae na sinúsia herbácea de florestas do norte do Rio Grande do Sul. A alta umidade constante, causada pela saturação hídrica do solo e conseqüentemente da atmosfera local, parece favorecer a ocorrência de algumas espécies desta família.

Não foi possível comparar a ocorrência de Orchidaceae epifíticas, hábito com a maior riqueza em espécies dessa família neste trabalho (Figura 7), pelo desconhecimento de outros levantamentos florísticos em matas de brejo e formações adjacentes à área de estudo, que tenham considerado este componente nas amostras.

Ainda no trabalho feito por Spina *et al.* (2001), em mata de brejo de Campinas, foram amostradas 134 espécies entre árvores, palmeiras, arbustos, subarbustos, ervas e lianas. Neste trabalho da mata de brejo em Bauru foram amostradas 95 espécies desses mesmos hábitos. A presença de 21 espécies comuns aos dois trabalhos não demonstra similaridade entre as áreas (18,3%), segundo índice de Jaccard (Muller-Dombois & Ellenberg 1974). No entanto, a similaridade entre os componentes arbustivo-arbóreo das duas áreas foi alta: 35% (Muller-Dombois & Ellenberg 1974).

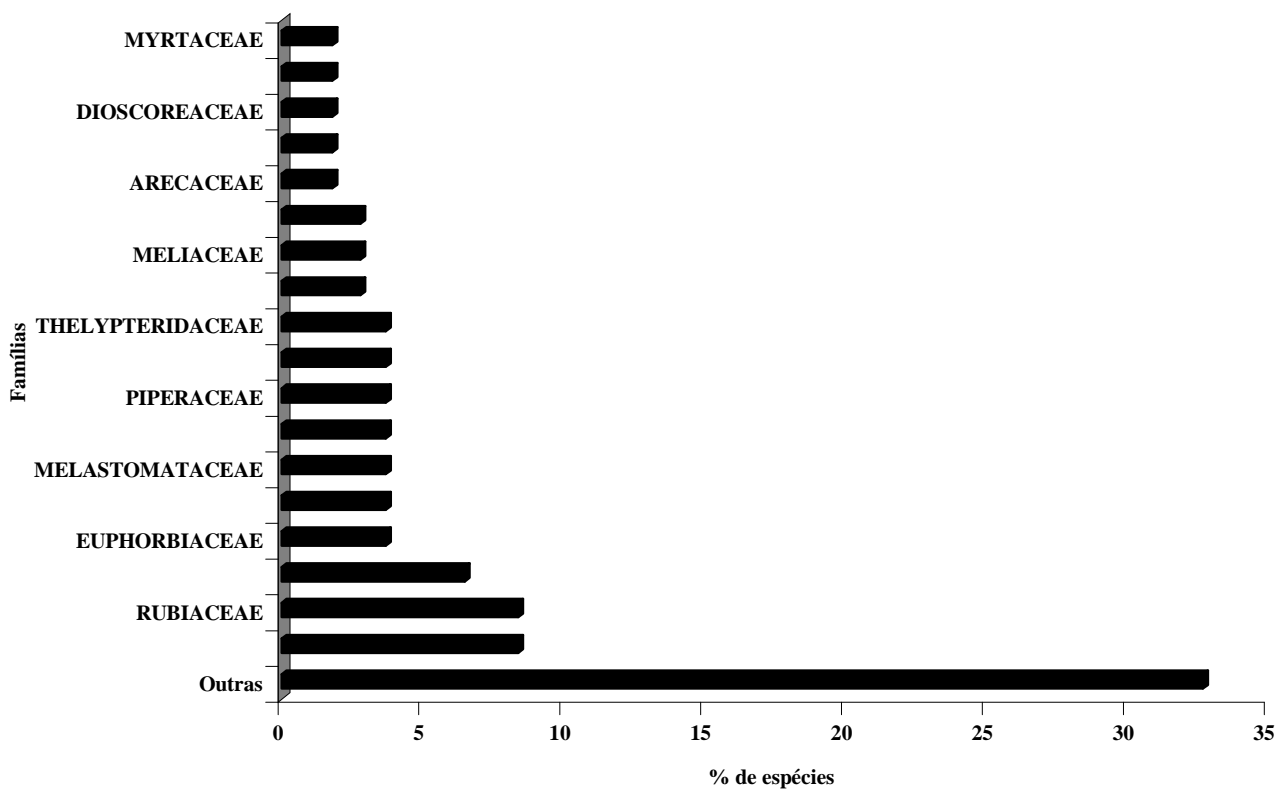


Figura 6. Famílias com maior riqueza em espécies dentre todos os hábitos encontrados na mata de brejo de Bauru – SP.

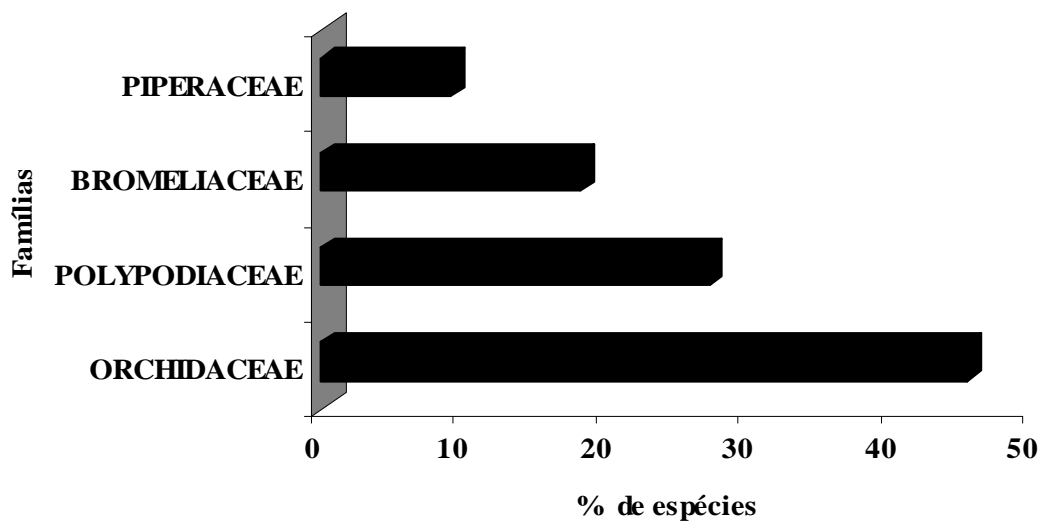


Figura 7. Famílias com maior riqueza em espécies entre as epífitas encontradas na mata de brejo de Bauru – SP.

Das 18 espécies de trepadeiras amostradas na mata de brejo de Bauru - SP, cinco foram comuns ao levantamento feito por Weiser (2007) em área de um hectare de cerrado no Jardim Botânico Municipal de Bauru, área adjacente a este trabalho: *Mikania campanulata*, *Doliocarpus dentatus*, *Rhynchosia phaseoloides*, *Passiflora alata* e *Smilax fluminensis*. As trepadeiras constituíram 17,3% das espécies amostradas, porcentagem inferior aos 29% encontrados por Bertoncini (2003) em mata estacional e aos 20% encontrados em florestas tropicais por alguns autores (Gentry 1992, Leitão-Filho 1995 e Bernacci & Leitão-Filho 1996). A família com maior riqueza em espécies entre as trepadeiras foi Asteraceae, com 26,3% das espécies amostradas, seguida por Sapindaceae (15,7%) e Dioscoreaceae (10,5%) Figura 8.

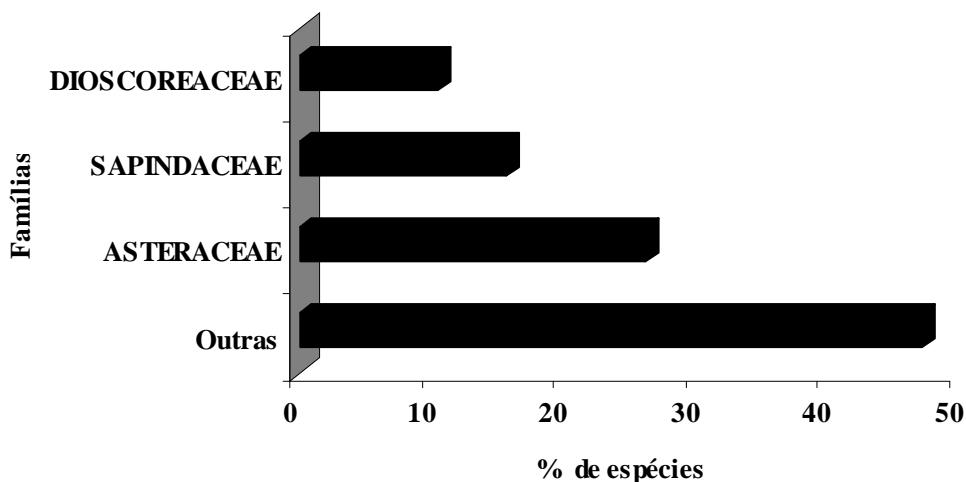


Figura 8. Famílias com maior riqueza em espécies entre as trepadeiras encontradas na mata de brejo de Bauru – SP.

Foram amostradas neste trabalho 48 espécies de hábito arbóreo e arbustivo, valores de riqueza condizentes com o que foi encontrado nos trabalhos de matas de brejo, comparados no estado de São Paulo, onde as riquezas variaram entre 55 espécies em trabalho no município de Campinas (Toniato *et al.* 1998) e 28 espécies amostradas na mata à montante do Ribeirão Pederneiras no município de Agudos – SP (Paschoal 2004). A saturação hídrica do solo das matas de brejo contribui na seleção de poucas espécies que possuem mecanismos adaptativos

para se estabelecerem em condições de anoxia ou hipoxia (Marques & Joly 2000, Lobo & Joly 1995).

As espécies não arbóreas amostradas neste estudo correspondem a 70% de todas as 108 espécies amostradas. Tal dado revela a importância do estudo das comunidades não arbóreas quando se pretende conhecer a diversidade de um tipo de vegetação.

A espécie *Xylopia emarginata*, encontrada neste trabalho, merece especial atenção devido à ocorrência restrita no estado de São Paulo. Foram encontrados registros dessa espécie por Oliveira Filho & Ratter (2000) em duas áreas do nordeste do Estado, em Agudos na mata de brejo do Ribeirão do Pelintra e do Ribeirão Pederneiras, por Paschoal & Cavassan (1999) e Paschoal (2004) no mesmo município, localizado a 22 km de Bauru; um único indivíduo foi encontrado por Gomes *et al.* (2004) em Brotas e através de consultas aos dados dos herbários ESA/ESALQ, FUEL/UEL, IB/USP, BIOTA/FAPESP, IBB/UNESP, IAC, JBRJ_RB, MBM, SP/IBt, IB/UNICAMP, UPCB, disponíveis na base de dados speciesLink (2007), foram encontrados registros dessa espécie amostrada em Itirapina.

Segundo Leitão Filho (1982), Annonaceae é uma família típica de áreas alagadas, mas isto parece estar restrito à região de Veredas no Mato Grosso, Goiás e Minas Gerais, onde a espécie *Xylopia emarginata* Mart. é frequentemente encontrada (Costa *et al.* 1997).

As famílias com maior riqueza em espécies amostradas dos hábitos arbustivo-arbóreo foram Rubiaceae, com cinco espécies, Euphorbiaceae e Myrsinaceae (4), Fabaceae, Meliaceae e Piperaceae (3), Arecaceae, Melastomataceae, Moraceae e Myrtaceae (2), enquanto que a maior parte das famílias amostradas com esse hábito (18 famílias) apresentou uma única espécie cada (Figura 9).

Grande quantidade de famílias com uma única espécie parece ser uma característica de matas de brejo, conforme também relatadas por Torres *et al.* (1994); Costa *et al.* (1997); Toniato *et al.* (1998); Paschoal & Cavassan (1999); Marques *et al.* (2003); Paschoal (2004) e Teixeira & Assis (2005).

As famílias Euphorbiaceae, Lauraceae, Meliaceae, Moraceae e Myrtaceae foram as que apresentaram os maiores valores de riqueza em espécies na maioria dos trabalhos de mesma formação vegetal comparados. No entanto, a família Rubiaceae, que apresentou o maior número de espécies neste trabalho, juntamente com Orchidaceae, foi bem representada apenas nos trabalhos em Agudos e Brotas (Paschoal 2004; Marques *et al.* 2003, respectivamente). O gênero *Psychotria* destacou-se entre as Rubiaceae com quatro espécies, o

que pode demonstrar a alta adaptação desse gênero arbustivo às condições de encharcamento do solo e baixa luminosidade desta área.

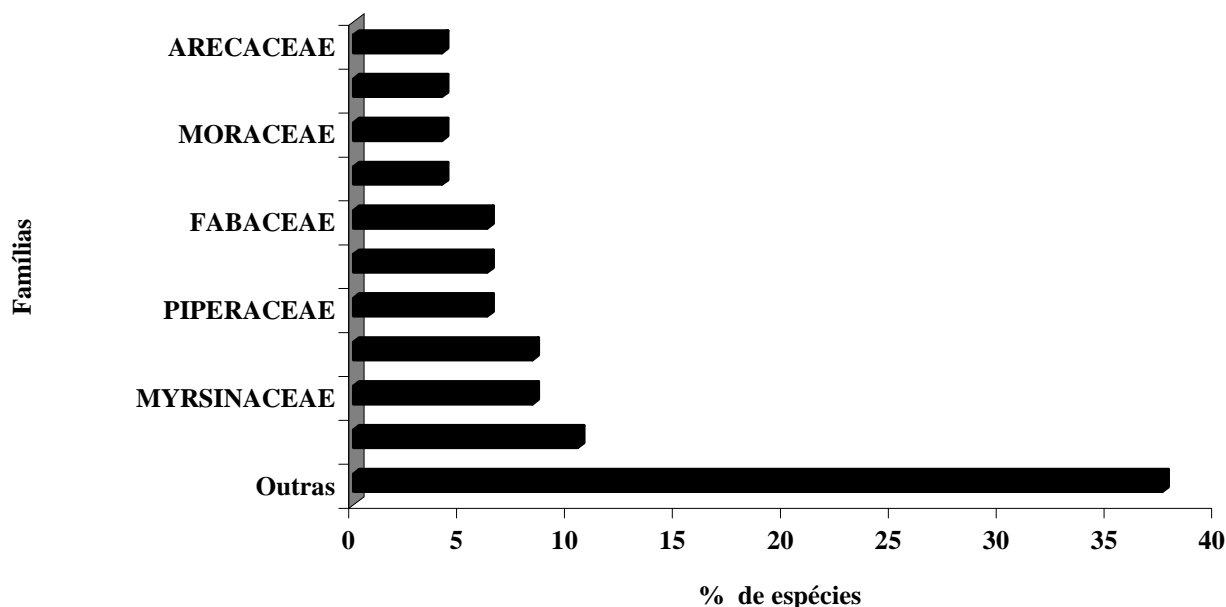


Figura 9. Famílias com maior riqueza em espécies entre as árvores e arbustos encontrados na mata de brejo de Bauru – SP.

Rubiaceae também ocupa posição de destaque em trabalhos desenvolvidos em matas estacionais semidecíduas (Andrade 1992; Salis *et al.* 1996; Christianini 1999; Pinheiro *et al.* 2002; Bertoncini 2003; Toniato & Oliveira-Filho 2004) e em cerrados (Cavassan 1990; Coral *et al.* 1991; Mantovani & Martins 1993; Bertoncini 1996; Christianini & Cavassan 1998 e Weiser 2007). Segundo Christianini & Cavassan (1998), Gandolfi *et al.* (1995) e Meira Neto & Martins (2003), espécies da família Rubiaceae tendem a ocorrer com maior riqueza nos estratos inferiores de formações florestais. Entretanto, essa família mostrou-se rica em espécies tanto de hábito arbustivo e arbóreo quanto de herbáceas (Figura 10), amostradas neste estudo.

Entre as 24 espécies amostradas no estrato herbáceo, Orchidaceae e Thelypteridaceae, apresentaram quatro espécies cada (16,6%). Asteraceae, Melastomataceae e Rubiaceae apresentaram duas espécies, 8,3% cada e as outras 10 famílias apresentaram uma única espécie.

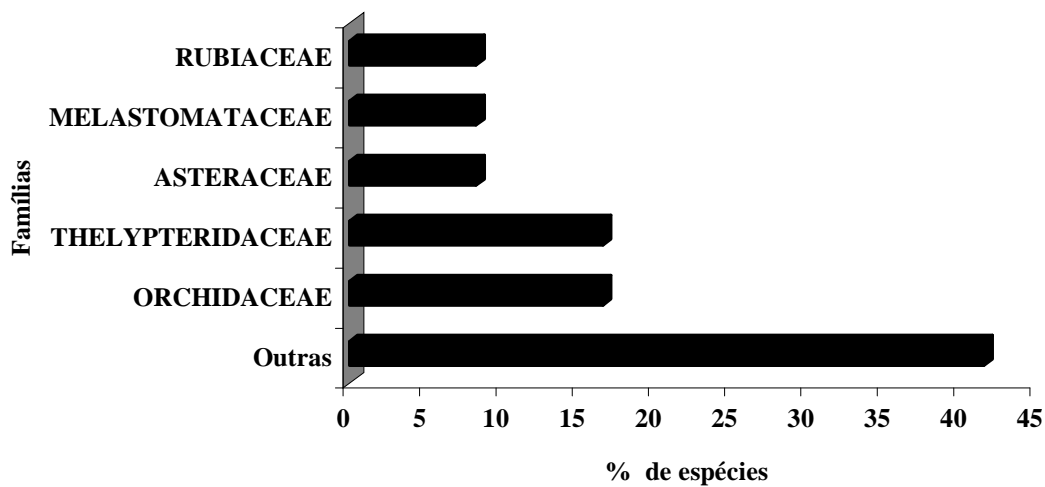


Figura 10. Famílias com maior riqueza em espécies entre as ervas encontradas na mata de brejo de Bauru – SP.

Foi amostrada, ainda, uma espécie hemiparasita (*Phoradendron piperoides*), da família, e uma espécie hemiepífita (*Anthurium pentaphyllum*), família Araceae.

Apesar da riqueza em espécies das plantas herbáceas ser maior que a das arbustivas, quando consideradas juntas, as espécies destes hábitos têm menor riqueza que as árvores. Segundo Müller & Waechter (2001), a baixa diversidade do componente herbáceo está relacionada à alta umidade do solo, pois, a diversidade do componente herbáceo e arbustivo é maior em ambientes secos e bem iluminados do que em florestas mais úmidas e bem preservadas, como é o caso da mata de brejo estudada.

3.2 Similaridade florística

As comparações entre fragmentos de mata de brejo remanescentes no estado de São Paulo têm mostrado grande diferença florística e estrutural, com valores de similaridade muito baixos, mesmo entre fragmentos de mesma unidade fitogeográfica ou região (Salis *et al.* 1995; Torres *et al.* 1994; Ivanauskas *et al.* 1997). Vários são os fatores promotores da heterogeneidade florística entre os remanescentes de florestas ciliares, como o tamanho da faixa ciliar florestada (Metzger *et al.* 1998), o estado de conservação ou degradação desses remanescentes (Durigan & Leitão Filho 1995; Toniato *et al.* 1998), o tipo de vegetação de origem dessas formações (Oliveira Filho & Ratter 2000), e a matriz vegetacional onde esta formação florestal ciliar está inserida (Ivanauskas *et al.* 1997). Outros fatores da heterogeneidade vegetacional como resultado das características físicas do ambiente ciliar são as variações topográficas, de inundação do solo, deposição e retirada de sedimentos e fatores abióticos, que seriam a influência das áreas vegetadas adjacentes e a função de corredores de vegetação destas áreas e de outros fatores atuantes na seletividade de espécies (Rodrigues 1992; Felfili 1995 e 1998; Oliveria-Filho *et al.* 1997 e Bertani *et al.* 2001).

Através do dendograma apresentado na Figura 11 e Tabela 2, onde se comparou a similaridade florística de vegetações brejosas no estado de São Paulo e formações florestais adjacentes a este trabalho, pode-se notar a diferenciação em dois grupos: o de cerrados e matas estacionais semidecíduas (Bauru 1 a Avaí 2) e o de matas de brejo (Avaí 1 a Brotas 2). Observou-se maior similaridade entre o estudo feito em Avaí 1, por Miranda (2000), em mata estacional semidecídua ribeirinha, com encharcamento fluvial sazonal, com as matas de brejo do que com as outras formações florestais, o que vem revelar a influência fluvial sobre as espécies características desse ambiente. As comparações entre a flora de remanescentes de matas ciliares têm mostrado que essas áreas são muito diversas, com baixos valores de similaridade, mesmo entre áreas de grande proximidade (Durigan & Leitão Filho 1995).

Entre as formações de cerrado e mata estacional, pode-se perceber uma maior similaridade entre fragmentos com maior proximidade geográfica que estão sobre mesma influência topográfica, edáfica e climática como Bauru 1 (Cavassan *et al.* 1984) e Bauru 4 (Toniato & Oliveira-Filho 2004) em mata estacional semidecídua da Estação Ecológica “Sebastião Aleixo da Silva”. Percebe-se, ainda, a presença de grupos influenciados, além das condições abióticas semelhantes, pela formação vegetal em que se encontram, como: Agudos

2 (Bertoncini 1996), Bauru 5 (Weiser 2007) e Bauru 2 (Cavassan 1990), sob formações de cerrado. A exceção foi o trabalho feito por Bertoncini (2003), em mata estacional semidecídua, que foi a formação mais dissimilar apresentada no grupo composto pelas matas estacionais, representadas em azul na Figura 9. O alto grau de perturbação desse fragmento pode ter influenciado na seleção de espécies que não foram amostradas em outras formações adjacentes. O trabalho desenvolvido por Pinheiro *et al.* (2002) em área de mata estacional semidecídua, no Jardim Botânico Municipal de Bauru – SP (Bauru 3), foi o único entre as áreas de mata estacional que não se aproximou, em similaridade, das outras formações de Bauru, geograficamente próximas. Tal resultado pode se relacionar ao fato dessa formação vegetal estar muito próxima a uma área de transição entre mata estacional e cerrado, influenciando assim, a composição florística deste fragmento e aproximando-o de formações presentes no município de Agudos.

Considerando-se os dados do fragmento estudado (Bauru 6) e os outros levantamentos, observa-se que há alta similaridade entre este trabalho e os outros de mata de brejo, entretanto, essa similaridade não se repete para as formações adjacentes e não brejosas. A mata de brejo da Reserva Legal da Unesp mostrou-se dissimilar apenas ao estudo feito por Marques *et al.* (2003) em mata de brejo em Brotas (Brotas 2), que não apresentou similaridade com nenhum outro trabalho. Segundo os autores, esta situação deve-se, principalmente, à variação de umidade do solo, que propiciou a ocorrência de várias espécies de cerrado e matas estacionais semidecíduas, que ocorrem em vegetações adjacentes (Marques *et al.* 2003). A mata de brejo estudada mostrou maior similaridade, 38,6% segundo Jaccard, com o fragmento de Rio Claro (Teixeira & Assis 2005), seguido por Agudos 6 (Paschoal 2004), 38,3%; Campinas 3 (Spina *et al.* 2001), 35%; e Campinas 2 (Toniato *et al.* 1998), com 34% de similaridade. A alta similaridade estrutural entre essas formações vegetais ocorre em função de poucas espécies e foi abordada por alguns autores (Costa *et al.* 1997 e Teixeira & Assis 2005) que a atribuem às condições edáficas (saturação hídrica) e a adaptabilidade de algumas espécies a sobreviver nesses ambientes.

Das 48 espécies de árvores e arbustos amostrados neste trabalho, 15 (31%) não foram encontradas em outras matas de brejo comparadas, o que confirma a importância desse trabalho para ampliação do conhecimento sobre as matas de brejo. Dessas 15 espécies não encontradas em outras matas de brejo, apenas sete (14%), ocorreram em formações de cerrados e matas estacionais semidecíduas adjacentes à mata de brejo, e oito espécies (17%)

não foram encontradas em nenhum outro trabalho dos listados na Tabela 2: *Cestrum schlechtendalii*, *Citronella paniculata*, *Daphnopsis racemosa*, *Piper aff chimonanthifolium*, *Piper fuliginum*, *Piper macedoi*, *Psychotria mapoureoides* e *Psychotria paracatuensis*. Tais espécies pode não ter sido incluídas nas listas florísticas de estudos em matas de brejo por tratarem-se de espécies arbustivas e não terem sido incluídas no critério de amostragem. Apenas seis espécies (12%) foram comuns à todos os trabalhos feitos em matas de brejo: *Tapirira guianensis*, *Dendropanax cuneatus*, *Cecropia pachystachya*, *Calophyllum brasiliense*, *Magnolia ovata* e *Styrax pohlii*. Essas espécies, encontradas em todas as áreas de mata de brejo do interior paulista, constituem um importante grupo, que define uma estrutura semelhante entre as matas de brejo do Estado, caracterizadas pela existência de poucas espécies que concentram muitos indivíduos na comunidade (Teixeira & Assis 2005).

Tapirira guianensis foi a espécie com maior frequência, 86%, entre os 21 trabalhos de mata estacional semidecídua, cerrado e mata de brejo, comparados, revelando-se uma espécie generalista nesta região (Marques *et al.* 2003). Além dessa espécie, *Cecropia pachystachya*, *Calophyllum brasiliense*, *Dendropanax cuneatus*, *Guarea macrophylla*, *Machaerium aculeatum*, *Magnolia ovata*, *Styrax pohlii* e *Syagrus romanzoffiana*, as quais foram amostradas na mata de brejo de Bauru, estão entre as espécies com ocorrência em mais de 50% de todos os trabalhos comparados. Segundo Rodrigues & Nave (2000), estas estão entre as espécies com grande ocorrência em formações ribeirinhas.

Pode-se sugerir, que as formações adjacentes às matas de brejo pouco contribuem com a riqueza de espécies dessas comunidades, o que refoça o caráter único dessas formações. As espécies de mata de brejo são selecionadas, principalmente, pela adaptabilidade à saturação hídrica do solo e à capacidade de germinação dessas espécies em solos encharcados (Marques & Joly 2000, Lobo & Joly 1995).

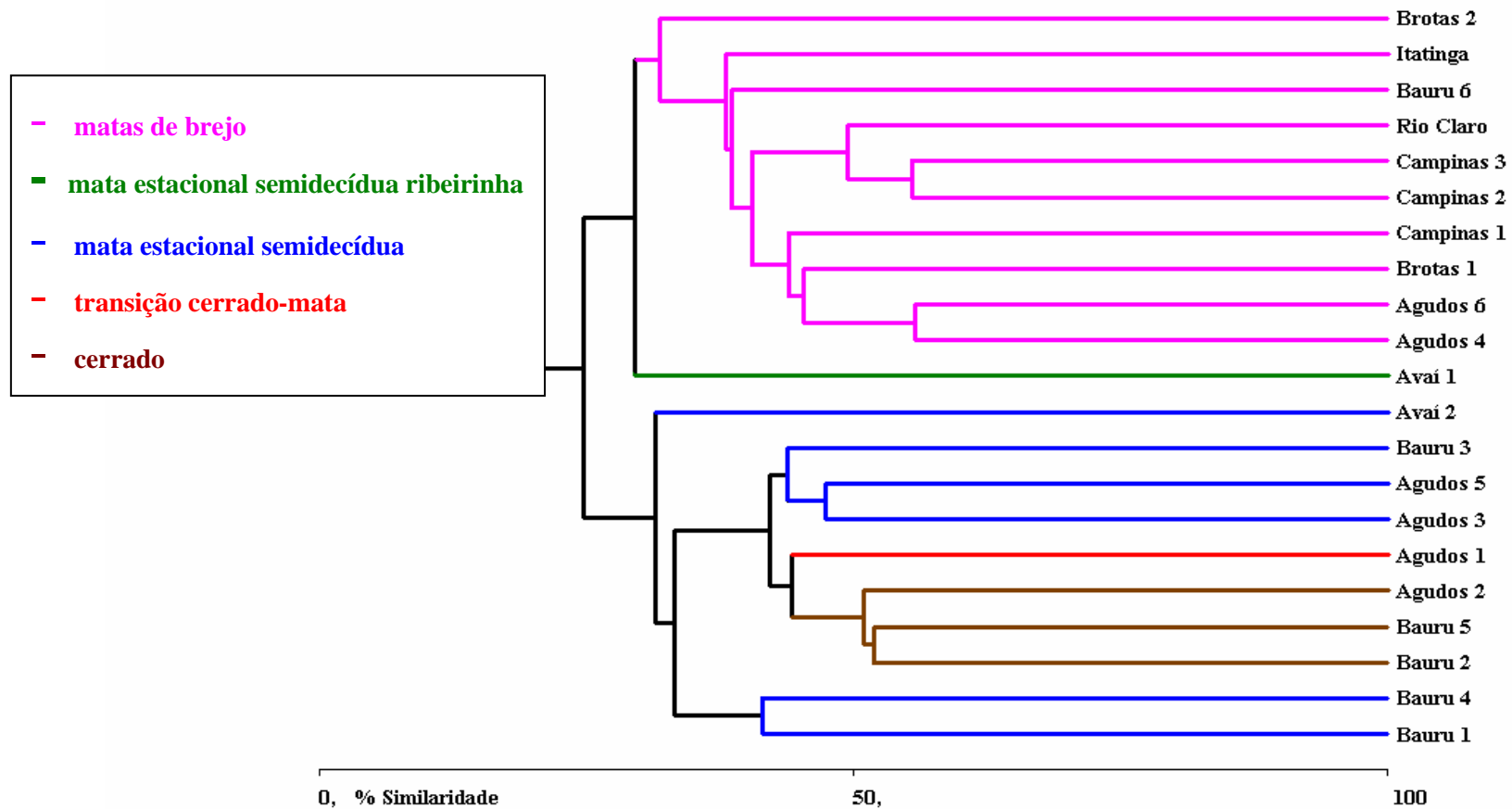


Figura 11. Dendrograma gerado pela classificação por Média de Grupo (UPGMA), utilizando o coeficiente de similaridade de Jaccard, para estudos florísticos em matas de brejo do estado de São Paulo e outras formações vegetais na região de Bauru - SP. Identificação das áreas na Tabela 2.

Tabela 2. Município, autores e formações vegetais, em ordem cronológica, utilizadas para construção do dendograma da Figura 11.

Município	Autores	Formações vegetais
Bauru 1	Cavassan <i>et al.</i> 1984	mata estacional semidecídua
Bauru 2	Cavassan 1990	cerrado
Agudos 1	Coral <i>et al.</i> 1991	transição cerrado-mata
Campinas 1	Torres <i>et al.</i> 1994	mata de brejo
Agudos 2	Bertoncini 1996	cerrado
Brotas 1	Costa <i>et al.</i> 1997	mata de brejo
Itatinga	Ivanauskas <i>et al.</i> 1997	mata de brejo
Campinas 2	Toniato <i>et al.</i> 1998	mata de brejo
Agudos 3	Christianini 1999	mata estacional semidecídua
Agudos 4	Paschoal e Cavassan 1999	mata de brejo
Avai 1	Miranda 2000	mata estacional semidecídua ribeirinha com influência fluvial sazonal
Campinas 3	Spina <i>et al.</i> 2001	mata de brejo
Bauru 3	Pinheiro <i>et al.</i> 2002	mata estacional semidecídua
Avai 2	Bertoncini 2003	mata estacional semidecídua
Brotas 2	Marques <i>et al.</i> 2003	mata de brejo
Agudos 5	Paschoal 2004	mata estacional semidecídua
Agudos 6	Paschoal 2004	mata de brejo
Bauru 4	Toniato & Oliveira-Filho 2004	mata estacional semidecídua
Rio Claro	Teixeira & Assis 2005	mata de brejo
Bauru 5	Weiser 2007	cerrado
Bauru 6	Carboni 2007	mata de brejo

4. Considerações finais

- A comparação da mata de brejo estudada e outros fragmentos de mesma formação vegetal no estado de São Paulo revelou uma alta similaridade, considerando-se as espécies arbustivas e arbóreas, tais como: *Calophyllum brasiliense*, *Cecropia pachystachya*, *Dendropanax cuneatus*, *Magnolia ovata*, *Styrax pohlii* e *Tapirira guianensis*, que constituem um conjunto característico deste tipo de formação vegetal.
- Com o estudo de similaridade entre as matas de brejo e formações adjacentes, pode-se concluir que as formações florestais do entorno das matas de brejo exercem pouca influência sobre a florística destes fragmentos. O encharcamento e a adaptação das espécies para se fixarem nesse ambiente, provavelmente, são os fatores de maior influência na definição da flora desses tipos de mata, o que confirma a peculiaridade desse ecossistema.
- Através da alta frequência de trabalhos, com riqueza em espécies arbustivas e arbóreas da família Rubiaceae, pode-se concluir que esta família possui espécies bem adaptadas às condições de sub-bosque e encharcamento, como no caso da mata de brejo estudada. Este trabalho sugere que sejam feitos estudos com tais espécies a fim de entender estas possíveis adaptações.
- Do total de 108 espécies amostradas, 70% correspondem a formas de vida não arbóreas. Assim, fica evidente que quando se interessa estudar a diversidade de um tipo de vegetação, o estudo apenas do correspondente arbóreo irá subestimar tal característica.

5. Referências bibliográficas

- ANDRADE, P.M. 1992. Estrutura do estrato herbáceo de trechos da Reserva Biológica de Mata do Jambreiro, Nova Lima, MG. Dissertação de mestrado, Universidade de Campinas, SP.
- BATISTA, J.A.N., BIANCHETTI, L.B. & PELLIZZARO, K.F. 2005. Orchidaceae da Reserva Ecológica do Guará, DF, Brasil. *Acta Botânica Brasílica* 19(2): 221-232.
- BERNACCI, L.C. & LEITÃO-FILHO, H.F. 1996. Flora fanerogâmica da floresta da Fazenda São Vicente, Campinas, SP. *Revista Brasileira de Botânica* 19(2): 149-164.
- BERTANI, D.F., RODRIGUES, R.R., BATISTA, J.L.F. & SHEPHERD, G.J. 2001. Análise temporal da heterogeneidade florística e estrutural em uma floresta ribeirinha. *Revista Brasileira de Botânica* 24(1): 11-23.
- BERTONCINI, A.P. 1996. Composição florística e estrutura fitossociológica de uma área de cerrado no município de Agudos, SP. Dissertação de mestrado, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, SP.
- BERTONCINI, A.P. 2003. Estrutura e dinâmica de uma área perturbada na terra indígena de Araribá, Avaí (SP): implicações para o manejo e a restauração florestal. Tese de doutorado, Universidade Estadual de Campinas, SP.
- BREIER, T.B. 2005. O epifitismo vascular em florestas do sudeste do Brasil. Tese de doutorado, Universidade de Campinas, SP.
- CAVASSAN, O. 1990. Florística e fitossociologia da vegetação lenhosa em um hectare de cerrado no Parque Ecológico Municipal de Bauru (SP). Tese de doutorado, Universidade Estadual de Campinas, SP.

CAVASSAN, O., CESAR, O., MARTINS, F.R. 1984. Fitossociologia da vegetação arbórea da Reserva Estadual de Bauru, estado de São Paulo. *Revista Brasileira de Botânica* 7(2): 91-106.

CHRISTIANINI, S.R. 1999. Florística, fitossociologia e comparação entre critérios de inclusão em uma mata mesófila semidecídua no município de Agudos, SP. Dissertação de mestrado, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, SP.

CHRISTIANINI, S.R. & CAVASSAN, O. 1998. O estrato herbáceo-subarbustivo de um fragmento de cerradão em Bauru – SP. *Salusvita* 17(1): 9-16.

CITADINI-ZANETE, V. 1984. Composição florística e fitossociológica da vegetação herbácea terrícola de uma mata de Torres, Rio Grande do Sul, Brasil. *Iheringia* 32: 23-62.

CITADINI-ZANETE, V. & BAPTISTA, L.R.M. 1989. Vegetação herbácea terrícola de uma comunidade florestal em Limoeiro, município de Torres, Rio Grande do Sul, Brasil. *Boletim do Instituto de Biociências da UGRGS* 45:1-87.

CORAL, D.J., PASCHOAL, M.E.S., SODRÉ, C., CAVASSAN, O. 1991. Levantamento florístico do estrato arbustivo-arbóreo em uma área de vegetação nativa na região de Agudos – SP. *Salusvita* 10(1): 01-18.

COSTA, F.R.C., SCHLITTLER, F.H.M., CESAR, O., MONTEIRO, R. 1997. Aspectos florísticos e fitossociológicos de um remanescente de brejo no município de Brotas, SP. *Arquivos de Biologia e Tecnologia* 40(2): 263-270.

DURIGAN, G. & LEITÃO-FILHO, H.F. 1995. Florística e fitossociologia de matas ciliares do Oeste paulista. *Revista Brasileira de Botânica* 7(2): 197-239.

FELFILI, J.M. 1995. Diversity, structure and dynamics of a gallery forest in central Brazil. *Vegetatio* 117:1-15.

FELFILL, J.M. 1998. Determinação de padrões de distribuição de espécies em uma Mata de galeria no Brasil Central, com a utilização de técnicas de análise multivariada. Boletim do Herbário Ezechias Paulo Henriger 2: 35 – 48.

FERRI, M.G., MENEZES, N.L. & MONTEIRO, W.R. 1981. Glossário ilustrado de botânica. São Paulo: Nobel.

GANDOLFI, S., LEITÃO-FILHO, H.F., BEZERRA, C.L.F. 1995. Levantamento florístico e caráter sucessional das espécies arbustivo-arbóreas de uma floresta mesófila semidecídua no município de Guarulhos, SP. Revista Brasileira de Biologia, 55(4): 753-767.

GENTRY, A.H. 1992. Tropical forest biodiversity: distributional patterns and their conservational significance. Oikos 63: 19-28.

GENTRY, A.H. & DODSON, C. 1987. Contribution of nontrees to species richness of a tropical rain forest. Biotropica 19: 149-156.

GOMES, B.Z., MARTINS, F.R., TAMASHIRO, J.Y. 2004. Estrutura do cerradão e da transição entre cerradão e floresta paludícola num fragmento da Internacional Paper do Brasil Ltda., em Brotas, SP. Revista Brasileira de Botânica 27(2): 249-262.

IBGE. 1992. Departamento de Recursos Naturais e Estados Ambientais. Manual técnico da Vegetação Brasileira. (Manuais técnicos de Geociências, 1) IBGE, Rio de Janeiro.

IVANAUSKAS, N.M., RODRIGUES, R.R., NAVE, A.G. 1997. Aspectos ecológicos de uma mata de brejo em Itatinga - SP: florística, fitossociologia e seletividade das espécies. Revista Brasileira de Botânica 20(2): 139-153.

LEITÃO-FILHO, H. F. 1995. A vegetação. *In*: Ecologia e preservação de uma floresta tropical urbana: Reserva de Santa Genebra (Morellato, P.C. & Leitão-Filho, H.F. orgs). UNICAMP, Campinas, SP.

LEITÃO FILHO, H.F.A. 1982. Aspectos taxonômicos das florestas do estado de São Paulo. *Silvicultura em São Paulo* 16(2): 197-206.

LOBO, P.C. & JOLY, C.A. 1995. Mecanismos de tolerância à inundação de plantas de *Talauma ovata* St. Hil. (Magnoliaceae), uma espécie típica de matas de brejo. *Revista Brasileira de Botânica* 18(2): 177-183.

LOREA-HERNÁNDEZ, F. 1995. *Pleopeltis*. In: Flora Mesoamericana (R.C. Moran & R. Riba eds.). In: Psilotaceae a Salviniaceae. (G. Davidse, M. Souza & S. Knapp eds.). Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, v.1, p.346.

MANTOVANI, W. 1987. Análise florística e fitossociológica do estrato herbáceo-subarbustivo do cerrado na Reserva Biológica de Mogi Guaçu e Itirapina. Tese de doutorado. Universidade de Campinas, SP.

MANTOVANI, W. & MARTINS, F.R. 1993. Florística do cerrado na Reserva Biológica de Moji Guaçu, SP. *Acta Botânica Brasilica* 7(1): 33-60.

MARQUES, M.C.M. & JOLY, C.A. 2000. Estrutura e dinâmica de uma população de *Calophyllum brasiliense* Camb. em floresta higrófila do sudeste do Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 23(1): 107-112.

MARQUES, M.C.M., SILVA, S.M., SALINO, A. 2003. Florística e estrutura do componente arbustivo-arbóreo de uma floresta higrófila da bacia do Rio Jacaré-Pepira, SP, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 17(4): 495-506.

MCALEECE, N. 1997. BioDiversityProfessional.

http://www.sams.ac.uk/activities/downloads/bd_pro/success.html (acesso em novembro de 2006).

MEIRA NETO, J.A.A. & MARTINS, F.R. 2003. Estrutura do sub-bosque herbáceo-arbustivo da mata da silvicultura, uma floresta estacional semidecidual no município de Viçosa – MG. *Revista Árvore* 27(4): 459-471.

METZGER, J. P., GOLDENBERG, R., BERNACCI, L. C. 1998. Diversidade e estrutura de fragmentos de mata de várzea e de mata mesófia semidecídua submontana do rio Jacaré-Pepira (SP). *Revista Brasileira de Botânica* 21(3): 321-330.

MICKEL, J.T. & SMITH A.R. 2004. The pteridophytes of Mexico. *Memoires of the New York Botanical Garden*.

MIRANDA, L.C. 2000. Levantamento florístico e fitossociológico da vegetação de um trecho de mata ciliar localizada às margens do Rio Batalha no município de Avaí, SP. Dissertação de mestrado, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, SP.

MISSOURI BOTANICAL GARDEN. 1995. (VAscular Tropicos) nomenclatural database. <http://mobot.mobot.or/W3T/Search/vast.html>> (acesso em outubro de 2006).

MORELLATO, L.P.C. & LEITÃO-FILHO, H.F. 1996. Reproductive phenology of climbers in a Southestern Brazilian forest. *Biotropica* 28: 180-191.

MORELLATO, L.P.C. & LEITÃO-FILHO, H.F. 1998. Levantamento florístico da comunidade de trepadeiras de uma floresta semidecídua no Sudeste do Brasil. *Boletim do Museu Nacional, nova série, Botânica* 103:1-15.

MUELLER-DOMBOIS, D. & ELLENBERG, H. 1974. *Aims and methods of vegetation ecology*. New York: Willey and Sons.

MÜLLER, S.C., WAECHTER, J.L. 2001. Estrutura sinusal dos componentes herbáceos e arbustivos de uma floresta costeira subtropical. *Revista Brasileira de Botânica* 24(4): 295-406.

NEVES, C. 2006. Google Earth. <http://baixaki.ig.com.br/download/Google-Earth.htm> (acesso em 4/11/2006).

OLIVEIRA-FILHO, A.T., CURI, N., VILELA, E.A., CARVALHO, D.A. 1997. Tree species distribution along soil catenas in a riverside semideciduous forest in Southeastern Brazil. *Flora* 192: 47-64.

OLIVEIRA-FILHO, A.T. & RATTER, J.A. 2000. Padrões Florísticos das Matas Ciliares da Região do cerrado e a Evolução das Paisagens do Brasil Central Durante o Quaternário Tardio. *In* Matas ciliares: conservação e recuperação (R.R. Rodrigues, H. F. Leitão-Filho, eds.). Edusp/Fapesp, São Paulo, p. 73-89.

PASCHOAL, M.E.S. 2004. Avaliação da capacidade de regeneração da vegetação natural em áreas de reflorestamento com espécies de *Pinus* e *Eucalyptus*, no município de Agudos (SP). Tese de doutorado, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, SP.

PASCHOAL, M.E.S. & CAVASSAN, O. 1999. A flora arbórea da mata de brejo do ribeirão do Pelintra, Agudos – SP. *Naturalia* 24: 171-191.

PINHEIRO, M.H.O., MONTEIRO, R., CESAR, O. 2002. Levantamento fitossociológico da floresta estacional semidecidual do Jardim Botânico de Bauru, São Paulo. *Naturalia* 27: 145-164.

PRADO, H. 1996. Manual de classificação dos solos do Brasil. (3ª ed) Funep/Unesp, Jaboticabal, SP.

PRADO, J. 2004. Criptógamos do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, São Paulo, SP. Pteridophyta: chave para as famílias; 2. Blechnaceae. *Hoehnea* 31:1-10.

RODRIGUES, R.R. 1992. Análise de um remanescente de vegetação natural às margens do Rio Passa Cinco, Ipeúna, SP. Tese de doutorado, Universidade Estadual de Campinas, SP.

RODRIGUES, R.R. & NAVE, A.G. 2000. Heterogeneidade florística das matas ciliares. *In* Matas ciliares: conservação e recuperação (R.R. Rodrigues, H. F. Leitão-Filho, eds.). Edusp/Fapesp, São Paulo, p. 45-71.

SALINO, A. 1996. Levantamento das pteridófitas da Serra do Cuscuzeiro, Analândia, SP, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 19(2): 173-178.

SALIS, S.M., SHEPHERD, J.G., JOLY, C.A. 1995. Floristic comparison of mesophytic semideciduous forest of the interior of the state of São Paulo, southeast Brazil. *Vegetatio* 119: 155-164.

SALIS, S.M., ZICKEL, C.S., TAMASHIRO, J.Y. 1996. Fitossociologia do sub-bosque da Mata da Reserva Municipal de Santa Genebra, Campinas (Estado de São Paulo). *Naturalia* 21: 171-180.

SOUZA, V.C. & LORENZI, H. 2005. *Botânica Sistemática: guia ilustrado para identificação das famílias de Angiospermas da flora brasileira, baseado em APG II*. Plantarum, Nova Odessa.

SPECIESLINK. 2002 (continuamente atualizado). Sistema distribuído de informações biológicas. On-line. CRIA, Campinas, SP. <http://www.splink.cria.org.br>. (acesso em janeiro de 2007).

SPINA, A.P., FERREIRA, W.M., LEITÃO-FILHO, H.F. 2001. Floração, frutificação e síndrome de dispersão de uma comunidade de brejo na região de Campinas (SP). *Acta Botanica Brasilica* 15(3): 349-368.

TEIXEIRA, A.P. & ASSIS, M.A. 2005. Caracterização florística e fitossociológica do componente arbustivo-arbóreo de uma floresta paludosa no Município de Rio Claro (SP), Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 28(3): 467-476.

TONIATO, M.T.Z., LEITÃO FILHO, H.F., RODRIGUES, R. R. 1998. Fitossociologia de um remanescente de floresta higrófila (mata de brejo) em Campinas, SP. *Revista Brasileira de Botânica* 21(2): 197-210.

TONIATO, M.T.Z. & OLIVEIRA-FILHO, A.T. 2004. Variations in tree community composition and structure in a fragment of tropical semideciduous forest in southeastern Brazil related to different human disturbance histories. *Forest Ecology and Management* 198: 319-339.

TORRES, R.B., MATTHES, L.A.F., RODRIGUES, R.R. 1994. Florística e estrutura do componente arbóreo de mata de brejo em Campinas, SP. *Revista Brasileira de Botânica* 17(2): 189-194.

UDULUTSCH, R.G., ASSIS, M.A., PICCHI, D.G. 2004. Florística de trepadeiras numa floresta estacional semidecídua, Rio Claro – Araras, Estado de São Paulo, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 27(1): 125-134.

VENTURI, S. 2000. Florística e fitossociologia do componente apoiante-escandente em uma floresta costeira do sul do Brasil. Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

WEISER, V.L. 2007. Árvores, arbustos e trepadeiras do cerradão do Jardim Botânico Municipal de Bauru, SP. Tese de doutorado, Universidade Estadual de Campinas, SP.

Normas Bibliográficas utilizadas: *Revista Brasileira de Botânica*. Instruções aos autores. ISSN 1806-9959 *versão on line*. Acesso 31/01/2007.

CAPÍTULO 2[§]

Fitossociologia de uma floresta estacional semidecídua ribeirinha com influência fluvial permanente (mata de brejo), em Bauru – SP.

MARINA CARBONI^{1,2} & OSMAR CAVASSAN³

§ Baseado no formato de artigo a ser publicado na Revista Brasileira de Botânica

1 Universidade Estadual Paulista (UNESP), Instituto de Biociências, Departamento de Botânica, Botucatu, SP, Brasil.

2 Autor para correspondência: marina@hospedaria.com.br

3 Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências, Departamento de Ciências Biológicas, Bauru, SP, Brasil.

CARBONI, M. & CAVASSAN. O. 2007. Phytosociological of a semiciduous riverine forest with permanent fluvial influence (swamp forest), in Bauru – SP.

ABSTRACT - It was made phytosociological characterization of a swamp forest area in the Legal Reserve of Unesp's Bauru *Campus*, having considered the shrubby-tree layer composition and herb-shrub layer, aiming to argue the inferior layer contribution for the forest evolution. For this study, 27 plots of 100m² had been installed and all the individuals of the herb-tree layer had been sampled. For the herb-shrub layer 27 subplots of 4m² had been used, placed in the center of the plots of phytosociological sample of the shrubby-tree component and sampled the terrestrial's individuals, with height superior 0,20cm and they hadn't been sampled in the superior layer. It was made the similarity calculation between 2 layers too. Parameters of abundance had been gotten through the Fitopac program and through of the BiodiversityPro program. The similarity was gotten through Jaccard index. In 0,27 ha had been sampled 1.626 individuals, pertaining to 21 families, 24 genera and 27 species shrubby-tree layer. Species that presented greater importance index were *Calophyllum brasilienses*, *Magnolia ovata* and *Xylopia emarginata*, that together, had been responsible for 71, 95% of the sampled individuals sampled. *Xylopia emarginata*, that was the specie with third greater value of importance in this study, showed a restricted distribution in the state of São Paulo, occurring in pieces of northeast of the State, in Agudos, Brotas and Itirapina. Shannon diversity index was H 1,9, the lowest among the compared works in the State. For the herb-shrub layer, 495 individuals of 27 families, 36 generas and 38 species had been sampled, in 0,0108ha. Species that had presented greater relative density and relative frequency had been *Anthurium pentaphyllum*, *Calophyllum brasiliense* and *Protium spruceanum*. Shannon diversity index (h) for this layer was 2,92. The similarity between layers, according to Jaccard, was 54%. From the sampled species in the shrubby-tree layer, with bigger values of frequency and density, only *Calophyllum brasiliense*, *Xylopia emarginata*, *Protium spruceanum*, *Dendropanax cuneatus* and *Rapanea gardneriana* had been sampled in the herb-shrub layer too. Such results allow us to suggest that these species seem to be enlisting their descendants in the satisfactory form. However, species as *Magnolia ovata*, *Tapirira guianensis* and *Styrax pohlii*, that had revealed important in the superior layer, didn't have important frequency and density values in the inferior layer, being that, *Cedrela odora* hadn't been found. These species will be able, not to be represented in the future with the same values of importance that had been found in this study.

Key words: Estructure, swamp forest, higher layer, lower layer.

CARBONI, M. & CAVASSAN, O. 2007. Fitossociologia de uma floresta estacional semidecídua ribeirinha com influência fluvial permanente (mata de brejo), em Bauru – SP.

RESUMO – Foi feita a caracterização fitossociológica de uma área de mata de brejo da Reserva Legal do *Campus de Bauru* da Unesp, considerando-se a composição do estrato superior e inferior, visando discutir a contribuição dos estratos inferiores para a evolução da mata. Para este estudo, foram instaladas 27 parcelas contíguas de 100m² e amostrados todos os indivíduos do estrato superior. Para o estrato inferior foram utilizadas 27 subparcelas de 4m² alocadas no centro das parcelas da amostra fitossociológica do componente arbustivo-arbóreo e amostrados os indivíduos terrícolas, com altura superior a 0,20m e que não foram amostrados no estrato superior. Foi feito também, o cálculo da similaridade entre esses dois estratos. Os parâmetros de abundância foram obtidos através do programa Fitopac e através do programa BiodiversityPro. A similaridade foi obtida através do índice de Jaccard. Em 0,27ha foram amostrados 1.626 indivíduos, pertencentes a 21 famílias, 24 gêneros e 27 espécies, do estrato superior. As espécies que apresentaram maior índice de importância foram *Calophyllum brasiliense*, *Magnolia ovata* e *Xylopia emarginata*, que, juntas, foram responsáveis por 71, 95% da abundância dos indivíduos amostrados. *Xylopia emarginata*, que foi a espécie com o terceiro maior valor de importância neste estudo, mostrou uma distribuição restrita no estado de São Paulo, ocorrendo em fragmentos do nordeste do Estado, em Agudos, Brotas e Itirapina. O índice de diversidade de Shannon foi de H' 1,9, o mais baixo entre os trabalhos comparados no Estado. Para o estrato inferior, foram amostrados 495 indivíduos, de 27 famílias, 36 gêneros e 38 espécies, em 0,0108ha. As espécies que apresentaram maior densidade e frequência relativas foram *Anthurium pentaphyllum*, *Calophyllum brasiliense* e *Protium spruceanum*. O índice de diversidade de Shannon (H') para este estrato foi de 2,92. A similaridade entre os estratos, segundo Jaccard, foi de 54%. Das espécies amostradas no estrato superior com maiores valores de frequência e densidade, apenas *Calophyllum brasiliense*, *Xylopia emarginata*, *Protium spruceanum*, *Dendropanax cuneatus* e *Rapanea gardneriana* também foram amostradas no estrato inferior. Tais resultados permitem sugerir que essas espécies parecem estar recrutando seus descendentes de forma satisfatória. No entanto, espécies como *Magnolia ovata*, *Tapirira guianensis* e *Styrax pohlilii*, que se mostraram importantes no estrato superior, não tiveram valores de frequência e densidade relevantes no estrato inferior onde *Cedrela odora* não foi encontrada. Essas

espécies poderão, então, não ser representadas no futuro com os mesmos valores de importância que foram encontrados neste estudo.

Palavras-chave: Estrutura, mata paludosa, estrato superior, estrato inferior.

1 Introdução

Uma das primeiras menções a mata de brejo no Estado foi feita por Leitão Filho (1982) e agrupava as fisionomias florestais em três tipos de formações: florestas latifoliadas perenifólias (mata atlântica), florestas latifoliadas semicaducifolia (matas de planalto) e florestas latifoliadas higrófilas (matas ciliares e de brejo). De acordo com Torres *et al.* (1992), as matas ciliares diferenciam-se das de brejo pelo maior tempo de permanência da água no solo no segundo tipo. Estas matas apresentam, em relação às demais formações florestais paulistas, menor diversidade e menor altura média das árvores. Os autores acrescentam ainda, que este tipo particular de vegetação pode ser incluído no grupo das peculiares, que são características desses lugares e não ocorrem em locais mais secos e as complementares, que podem aparecer nos brejos, mas, ocorrem, preferencialmente, em solo com encharcamento temporário e até em florestas mais secas, onde nunca ocorre o encharcamento.

As “matas de brejo” (Leitão Filho 1982) ou “floresta estacional semidecidual ribeirinha com influência fluvial permanente” (Rodrigues 2000), estabelecidas sobre solos hidromórficos, são sujeitas à presença de água superficial em caráter quase permanente. Ocorrem em várzeas ou planícies de inundação, nascentes, margens de rios ou lagos (Ivanauskas *et al.* 1997), podendo ocorrer, também, em baixadas ou depressões, onde a saturação hídrica do solo é consequência do afloramento da água do lençol freático. Portanto, são consideradas pela Lei nº 4.771/65, alterada pela Lei nº 7.803/89 do Código Florestal, florestas de preservação permanente. O fato destas florestas desempenharem papel importante na proteção de mananciais hídricos (Marques 1994), na manutenção de nascentes e cursos d’água por impedir o assoreamento e regular o fluxo de água, tem feito com que estudos florísticos e estruturais em tais locais fossem intensificados no últimos anos.

No entanto, a maioria dos estudos florísticos e fitossociológicos em florestas de todo o mundo é relativo ao componente arbóreo, que é o principal detentor da biomassa florestal e destaca-se pela importância econômica (Meira-Neto & Martins 2003).

Todos os estratos devem ser incluídos em estudos sobre a estrutura vegetacional de florestas. Estas informações são importantes para a caracterização geral, tanto florística quanto fitossociológica e para o entendimento do comportamento das várias espécies. Dependendo do estrato em que aparecem, podem indicar que o processo reprodutivo tem sido bem sucedido nestas espécies, com uma tendência no avanço sucessional (Bernacci 1992).

Estudos sobre a composição e estrutura dos indivíduos jovens de espécies arbóreas e sua interação com outros elementos, que compartilham nichos semelhantes, indicam que eles podem oferecer informações mais diretas e precisas sobre a dinâmica das formações florestais do que as obtidas, somente, com estudos do componente arbóreo (Bernacci 1992). Segundo Mantovani (1987), o número de espécies herbáceas dentro de uma floresta é limitado, pois, estas condições ambientais peculiares exigem um alto grau de especialização. Vem se criando uma expectativa de valorização do estrato herbáceo com os novos trabalhos, pois ele constitui um banco genético com grande número de espécies e, particularmente, com grande variedade de formas de vida (Zickel 1995).

Considerando-se que as espécies vegetais adaptadas à ambientes encharcados têm distribuição restrita, a magnitude da devastação da flora de mata de brejo pode ser muito maior. As pesquisas sobre a organização e distribuição da biodiversidade nas comunidades brejosas são ainda reduzidas. Tais informações são necessárias para avaliar os impactos causados pela ação antrópica, planejar a criação de unidades de conservação e para a adoção de técnicas de manejo.

A fitossociologia é um estudo quantitativo, cujos métodos são usados para descrever e interpretar todas as formas de vida das plantas da comunidade, reconhecer os fatores endógenos e exógenos e determinar a ordem espacial e temporal da mesma. Os métodos demográficos baseiam-se nas análises de muitas espécies em diferentes ambientes, sendo usados para o estabelecimento de normas ou leis de uma população dinâmica. A fitossociologia, apesar de dar uma visão global, pode incorporar resultados da demografia, que é uma interpretação mais pontual, dentro do próprio contexto (Wilmanns 1985).

O objetivo deste trabalho é caracterizar fitossociologicamente, considerando-se a composição do estrato superior e inferior, uma mata de brejo localizada na Reserva Legal do *Campus* de Bauru – SP da Unesp, assim como discutir a contribuição dos estratos inferiores para o crescimento da mata.

2. Material e Métodos

2.1 Caracterização da área

O trabalho foi desenvolvido na mata de brejo da Reserva Legal do *Campus* de Bauru - SP da Unesp localizada na região centro-oeste do estado de São Paulo, a 330 km da capital, próximo das coordenadas 22° 20'S e 49° 01'W, a 560 metros de altitude, na região sudeste da cidade junto ao perímetro urbano (Figura 1, Capítulo 1). A reserva legal possui 132,0126 hectares e foi averbada em 06/01/1995, segundo Artigo 16 da Lei Federal nº 4771, de 15/09/65, acrescido do parágrafo segundo da Lei Federal nº 7803, de 18/07/89.

O marco inicial da reserva legal está junto à cerca do lado esquerdo da Rodovia Estadual Jaú-Ipaussu (Rodovia Comandante João Ribeiro de Barros – SP 225) e faz divisa com a área pertencente ao Jardim Botânico e Zoológico Municipal de Bauru, administrados pela Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Bauru, com área pertencente à própria Unesp e com os loteamentos Jardim Santos Dumont, Jardim Marambá e Jardim Mary, do município de Bauru (Figura 1).

Por meio da análise da Figura 2, onde são apresentadas imagens aéreas da mata de brejo nos anos 1972, 2002 e 2005, pode-se notar uma sensível diminuição na área da mata de brejo. Segundo medições feitas através do software AutoCAD (2004), verifica-se uma redução em aproximadamente 0,7 ha em 33 anos, no entanto, o interior da mata revelou-se como uma área bem preservada, com poucos indícios de perturbação recente.

Durante os trabalhos de campo, foram encontradas algumas árvores cortadas e indícios de retirada de orquídeas da área. Apesar da proximidade do perímetro urbano e da rodovia SP 225, a mata de brejo localiza-se em área de difícil acesso, por estar encravada em vegetação de cerrado e mata estacional semidecídua (Figura 2, Capítulo1). Nesta mata de brejo ocorre uma das nascentes do Córrego Vargem Limpa, localizadas em área de vegetação nativa da Reserva Legal do *Campus* de Bauru – SP da Unesp, mais a jusante do córrego Vargem Limpa. A aproximadamente 100 metros da mata de brejo há uma queda d'água de 1,5m de altura muito procurada por banhistas que entram ilegalmente na reserva legal, no entanto a subida do rio e a caminhada dentro da mata de brejo não foram percebidas provavelmente pela dificuldade em caminhar no solo encharcado e com muitas raízes expostas.

O córrego Vargem Limpa pertence à microbacia do rio Bauru, afluente da margem esquerda do rio Tietê e pertencente, dentro das Unidades de Gerenciamento dos Recursos Hídricos do Estado, à Bacia Hidrográfica do Tietê/Jacaré.



Figura 1. Imagem de mapa com área do Jardim Botânico Municipal de Bauru, Reserva Legal do *Campus* de Bauru – SP da Unesp (RL), e mata de brejo (MB) em estudo, delimitadas no mapa. Fonte: Arquivo Jardim Botânico Municipal de Bauru. Imagem: Luiz Carlos Almeida Neto.

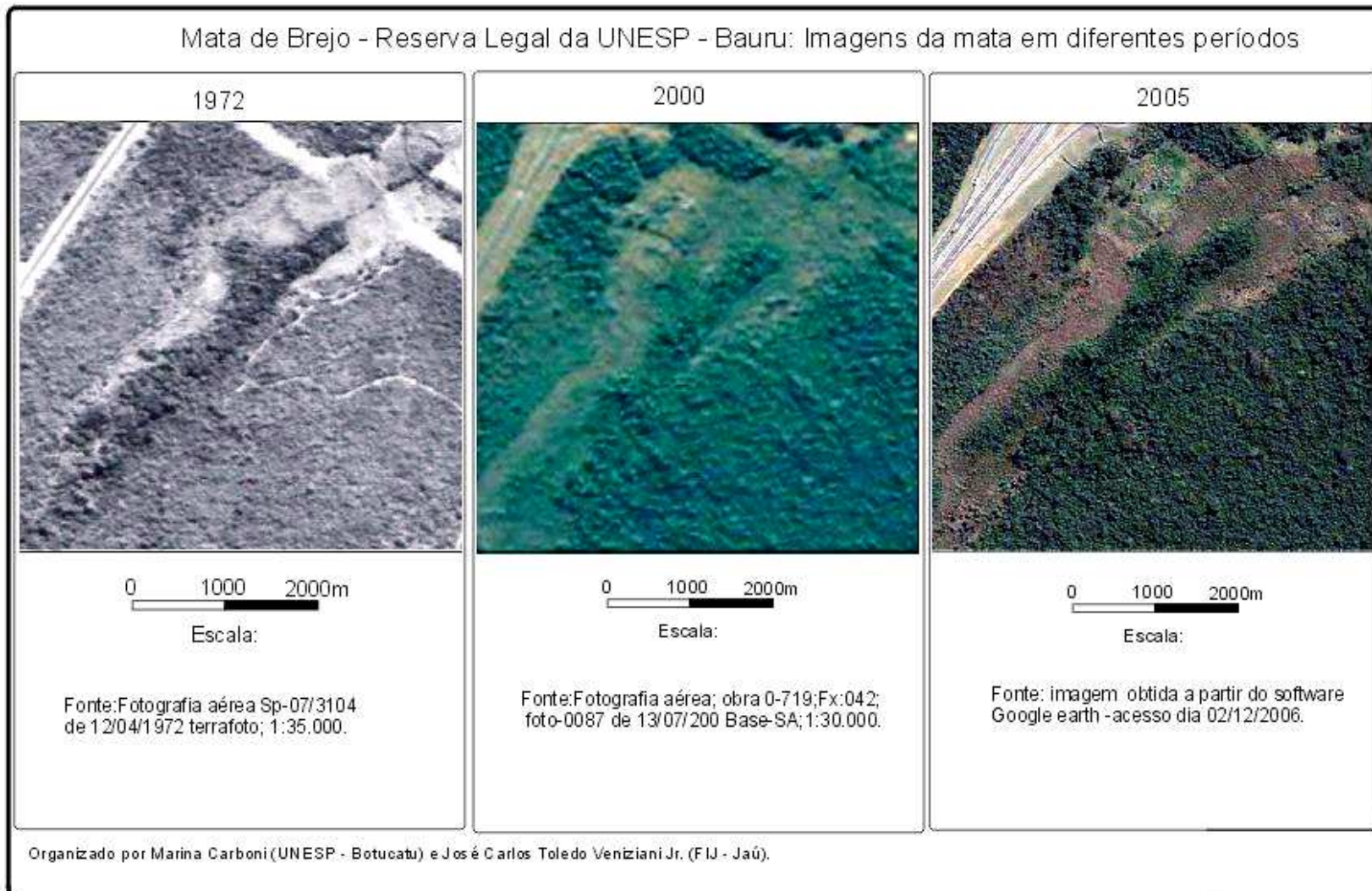


Figura 2. Imagem da mata de brejo de Bauru – SP, em diferentes períodos.

2.2 Clima

A partir de dados obtidos junto ao Instituto de Pesquisas Meteorológicas do *Campus* de Bauru da Unesp, o clima da região de Bauru pôde ser definido, segundo a classificação de Köppen, como sendo do tipo Cwa, clima mesotérmico, com inverno seco (Pinheiro *et al.* 2002), chuvas de menos de 30mm no mês mais seco, temperatura média acima de 22°C no mês mais quente e abaixo de 19°C no mês mais frio. Observando-se os dados de precipitação e temperatura para o período de 1996 a 2006, apresentados na Figura 4, constata-se um excedente hídrico culminando nos meses de janeiro e dezembro, onde ocorrem os maiores índices de pluviosidade mensal (190,5mm e 148,8 mm, respectivamente). Os meses de junho a setembro foram os que apresentaram menor precipitação média mensal (17,9mm e 34,9mm, respectivamente), resultando em deficiência hídrica neste período. A partir de outubro, as chuvas provocam o período de reposição hídrica. A precipitação média anual, no período de 1996 a 2006, foi 882,8mm, e a temperatura média anual foi 20,6°C. As médias de temperatura e precipitação nos meses mais quentes (dezembro, janeiro e fevereiro) foram, respectivamente, 22°C e 152mm, e nos meses mais frios (maio, junho e julho) 18° e 30mm, para o mesmo período.

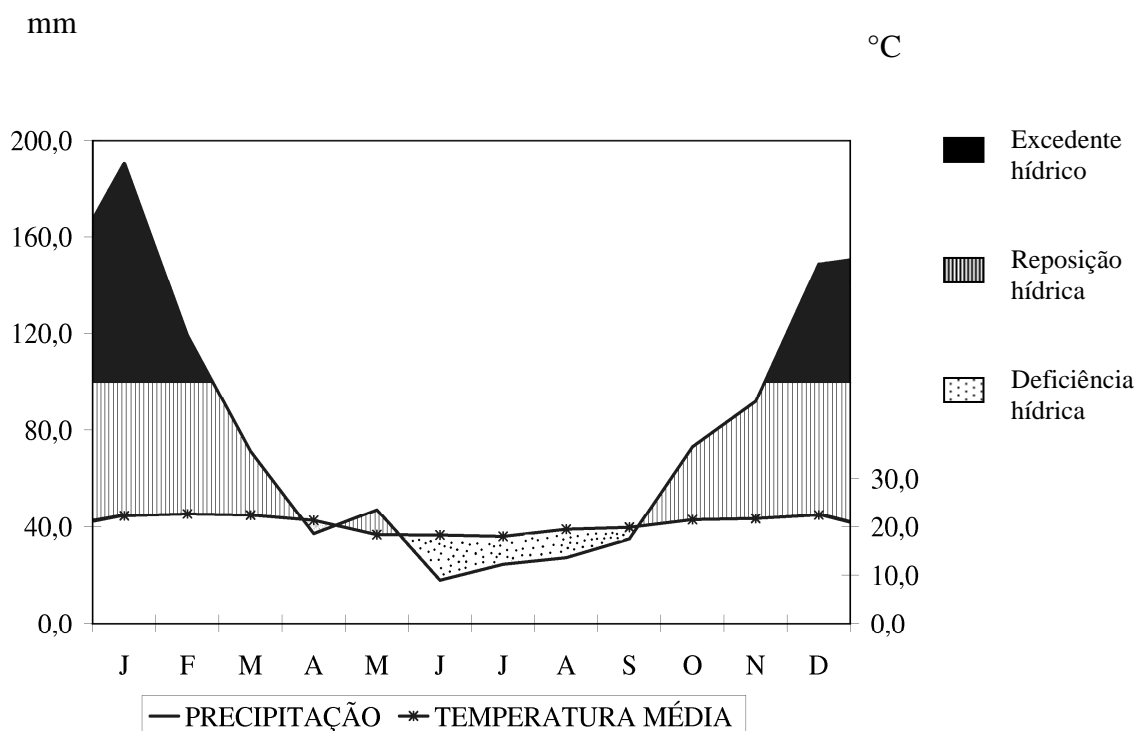


Figura 3. Balanço hídrico do município de Bauru – SP, segundo Walter (1986), para o período de 1996 a 2006. Fonte: Instituto de Pesquisas Meteorológicas (IPMet), do Campus de Bauru da Unesp.

2.3 Solo

A fim de verificar as características do solo presentes na área de estudo foram coletadas, utilizando-se um trado, 28 amostras de solo compostas por 8 subamostras em cada parcela e em duas profundidades 0-20cm e 20-40cm, segundo orientação do professor Dr. Hélio Grassi do Departamento de Solos do *Campus* de Botucatu – SP da Unesp. As amostras foram coletadas nas parcelas ímpares das parcelas contíguas numeradas de 1 a 27.

Aproximadamente 500g de cada amostra foram ensacadas e levadas aos laboratórios do Departamento de Ciências Biológicas do *Campus* de Bauru – da Unesp, onde foram secas em estufa e peneiradas em peneira de 2mm de malha. As amostras foram enviadas para o laboratório do Departamento de Ciências do Solo da Faculdade de Ciências Agrônômicas da Universidade Estadual Paulista, *Campus* de Botucatu. Em laboratório, foram definidas a granulometria (areia, silte e argila), densidade do solo, densidade de partículas e textura e

realizadas as análises químicas de macro e micro nutrientes, tendo sido calculados os teores de matéria orgânica (M.O.), fósforo (P), hidrogênio + alumínio (H + Al), potássio (K), cálcio (Ca), magnésio (Mg), soma de bases (SB), capacidade de troca catiônica (CTC), saturação por bases (V%) e acidez (PH), além de boro, cobre, ferro, manganês e zinco.

Os procedimentos laboratoriais utilizados para as análises químicas foram os recomendados por Raji et al. (2001) e as análises físicas conforme descrito no Manual de Métodos de Análise de Solo (Embrapa 1997).

2.4 Levantamento fitossociológico

A análise fitossociológica foi realizada para os indivíduos dos estratos inferior e superior. Para a amostragem do componente arbustivo-arbóreo, o método utilizado foi o de parcelas múltiplas (Mueller-Dombois & Ellenberg 1974), contíguas, distribuídas, sistematicamente, ao longo de uma linha paralela à margem direita do córrego Vargem Limpa e distantes 3m do curso d'água.

Segundo Martins (1979), este método permite avaliar quantitativamente a variabilidade dos parâmetros estimados e, também, pode fornecer informações sobre o padrão espacial de distribuição de indivíduos em cada população.

Foram instaladas 27 parcelas contíguas de 10m x 10m (Figura 3) e amostrados todos os indivíduos do estrato arbustivo-arbóreo: indivíduos terrícolas com caule lenhoso ou estipe, porte ereto, com altura $\geq 1,3\text{m}$ e diâmetro a altura do peito (DAP = 1,30m do solo) igual ou maior a 4,79cm, ou 15cm de circunferência. Cada indivíduo amostrado foi identificado com uma plaqueta de alumínio numerada e teve registrado seu PAP (perímetro a altura do peito = 1,30m de altura), medido com fita métrica e altura total estimada através de comparação com uma vara de altura conhecida.

A escolha da área de amostragem dentro da mata de brejo foi baseada na largura da mata a partir do curso d'água até a borda, onde a vegetação muda de fisionomia. A margem direita do córrego Vargem Limpa mostrou-se mais larga do que a margem esquerda e, por isso, foi a escolhida para a instalação das parcelas que permaneceram ainda distantes da borda da mata.

Indivíduos mortos, ainda em pé, foram amostrados e incluídos em um grupo à parte, devido à impossibilidade de identificação taxonômica destes e considerados um táxon para fim de análise fitossociológica.

Indivíduos com ramificações no caule, acima do solo, foram considerados como um único indivíduo. Indivíduos de localização próxima, mas cujos caules ramificavam abaixo do solo, foram considerados indivíduos distintos.

A caracterização do estrato herbáceo-subarbustivo foi feita utilizando-se 27 subparcelas de 4m², alocadas no centro das parcelas da amostra fitossociológica do componente arbustivo-arbóreo (10m x 10m). Foram amostrados os indivíduos terrícolas que

apresentaram caule ou estipe lenhoso ou não lenhoso, ereto ou escandente, com altura superior a 20cm e perímetro < 15cm.

Cada indivíduo amostrado foi identificado com uma fita adesiva numerada e teve registrada sua altura, medida através de fita métrica ou estimada por comparação, com uma vara de altura conhecida.

Todo material coletado foi tratado da forma convencional (IBGE 1992), identificado através de chaves de identificação e incorporado ao Herbário UNBA do Departamento de Ciências Biológicas da Faculdade de Ciências do *Campus* de Bauru da Unesp e Herbário BOTU do Instituto de Biociências do *Campus* de Botucatu da Unesp. Sempre que necessário, o material coletado foi enviado aos especialistas de outros herbários para confirmação ou determinação. Os resultados foram organizados em uma lista florística de acordo com a classificação de APG II (Souza & Lorenzi 2005) e as grafias e autoridades foram conferidas através de consultas ao site do Missouri Botanical Garden (1995).

Foram avaliados os parâmetros fitossociológicos, com base em Mueller-Dombois & Ellenberg (1974) e Martins (1991) e calculados os índices de frequência, densidade, dominância relativa e absoluta, diversidade de Shannon (H') e a equabilidade (J), de acordo com Pielou (1975), utilizando-se o programa Fitopac (Shepherd 1995), para as espécies do estrato arbustivo-arbóreo.

Para as espécies do estrato herbáceo-subarbustivo, foram calculados os índices de frequência e densidade absolutas e relativas, com base em Mueller-Dombois & Ellenberg (1974) e Martins (1991). E os índices de diversidade de Shannon (H') e a equabilidade de Jaccard, através do programa BiodiversityPro (McAleece 1997).

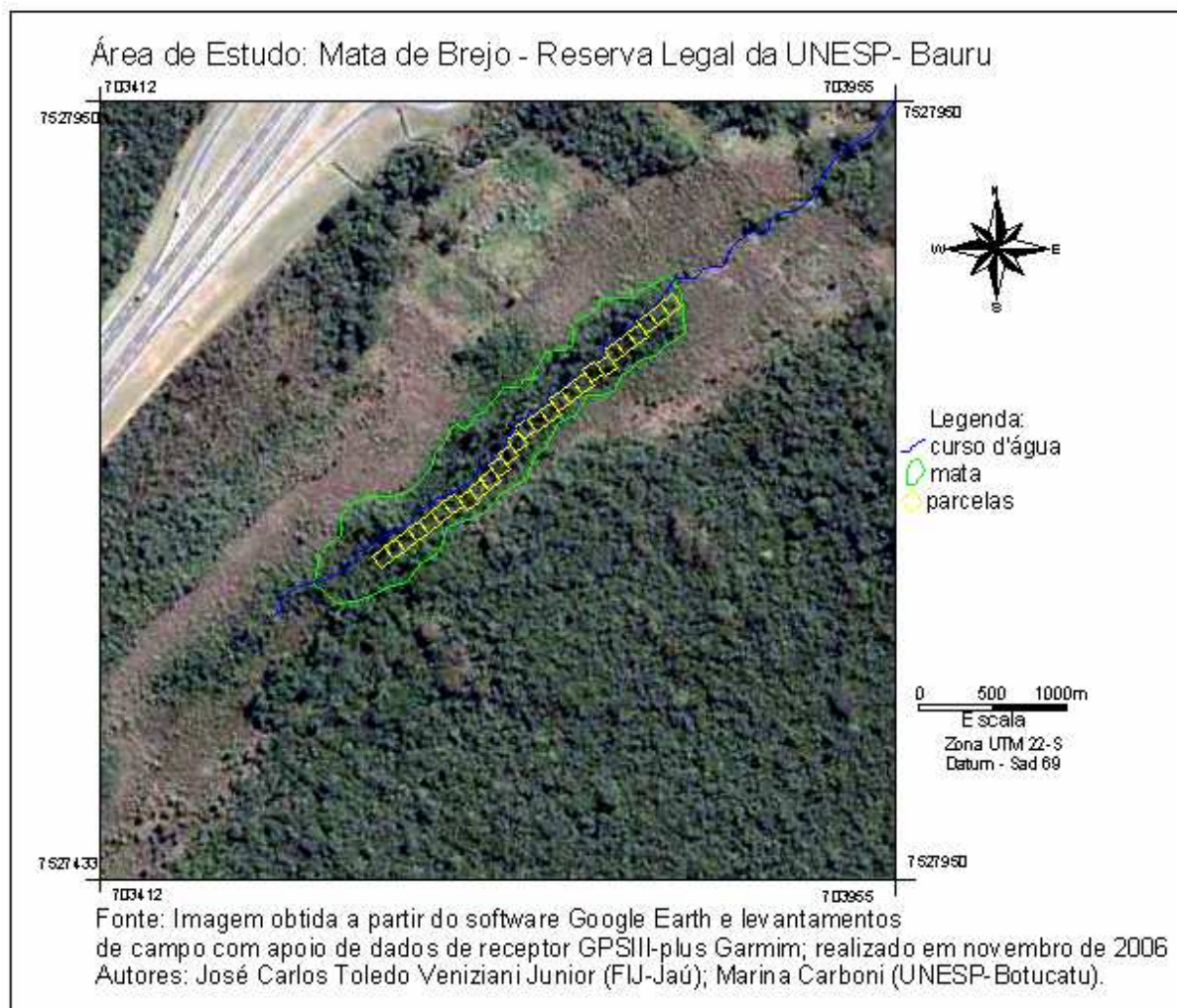


Figura 4. Esquema da localização das parcelas do levantamento fitossociológico, do estrato arbustivo-arbóreo, na área estudada da mata de brejo de Bauru – SP.

2.5 Similaridade

Com o intuito de comparar as espécies que ocorreram no estrato arbustivo-arbóreo e no herbáceo-subarbustivo na mata de brejo da Reserva Legal da Unesp, utilizou-se o índice de similaridade de Jaccard (Mueller-Dombois & Elleberg 1974). Segundo estes autores, o índice expressa a porcentagem de espécies comuns a duas ou mais áreas em relação ao número total de espécies. O coeficiente baseia-se, apenas, no conceito de presença e ausência de espécies, não envolvendo quantidade de indivíduos em cada uma delas.

3. Resultados e Discussão

3.1 Solo

O solo da região de Bauru é proveniente do Arenito Bauru, pertencente ao Cretáceo Superior. Apresenta ausência de cimento calcário e baixas concentrações de matéria orgânica e há ainda o predomínio de areia em relação à argila (Cavaguti 1970).

No entanto, o solo da mata de brejo em estudo mostrou características bem distintas das citadas acima, por tratar-se de um solo em área ribeirinha, com encharcamento permanente. Nessas áreas, desenvolvem-se, principalmente, os organossolos (solos orgânicos) e em menor proporção os gleissolos e os neossolos quartzarênico hidromórficos (areias quartzosas hidromórficas) (Jacomine 2000).

O solo da área estudada pode ser classificado como solo hidromórfico, do tipo Gleissolo, que são solos que, devido à intensa influência do nível do lençol freático, apresentam o horizonte glei (cinza) a menos de 40 cm de profundidade e distrófico, devido aos valores de saturação por bases (V%), (Anexo 1), em sua maioria, estarem abaixo de 50% (Prado 1996). Outra evidência do solo hidromórfico é dada pela presença da própria mata de brejo, pois, há uma ligação bastante estreita entre a existência dessas matas com esse tipo de solo (Torres *et al.* 1994; Ivanauskas *et al.* 1997; Toniato *et al.* 1998). Este encharcamento do solo na área estudada deu-se ao represamento da água do lençol freático que está superficial nesta área, por uma barreira natural litólica, que aflora a poucos metros da mata de brejo e pode ser visto em uma queda d'água (Figura 4, Capítulo 1).

Os Anexos 1, 2 e 3 mostram os resultados das análises químicas e granulométricas do solo em duas profundidades, 0-20cm e 20-40cm, da mata de brejo da reserva legal da Unesp.

O Anexo 3 apresenta a análise granulométrica do solo, onde são separadas as frações de argila, silte e areia (Raij 1983), evidenciando que a textura do solo em estudo é de média a argilosa.

A análise química de macronutrientes (Anexo1) demonstram, ainda, alta acidez em todas as amostras com PH variando de 4,1 a 5,0, característica comum à outras matas de brejo (Torres *et al.* 1994; Toniato *et al.* 1998; Paschoal & Cavassan 1999; Spina *et al.* 2001; Marques *et al.* 2003; Paschoal 2004 e Teixeira & Assis 2005).

Além da acidez, a alta concentração de matéria orgânica e a baixa saturação por bases, (V%) encontradas na mata de brejo em estudo, também foram relatadas por Toniato *et al.* (1998); Paschoal & Cavassan (1999); Spina *et al.* (2001) e Paschoal (2004) em estudos de mesma formação vegetal no estado de São Paulo.

Nota-se que as altas concentrações de matéria orgânica (M.O.), entre 45 e 187 g/dm³ (Anexo 1), são superadas apenas pela mata de brejo do Ribeirão do Pelintra em Agudos, onde Paschoal & Cavassan (1999) registraram índices superiores a 200 g/dm³ em 64% das amostras. Entretanto, a quantidade de matéria orgânica dos trabalhos comparados para os quais existem análise de solo disponível, em mesma formação vegetal do Estado, não ultrapassam 108 g/dm³, encontrado em Campinas por Toniato *et al.* (1998).

Quanto às grandes concentrações de alumínio, ferro, manganês e zinco que poderiam ser uma condição limitante para o desenvolvimento das plantas, estes nutrientes ficam retidos na matéria orgânica não decomposta, que age como um reservatório de nutrientes para as plantas, fornecendo-os à medida que se decompõem (Mello *et al.* 1989). Nas últimas parcelas onde foram coletadas as amostras de número 21 a 28 (Anexo 1), podemos observar a maior concentração de M.O. São estas as parcelas mais próximas às nascentes do afluente, em estudo, do córrego Vargem Limpa e onde estão as parcelas com maior saturação hídrica. Tal dado denota a relação da distribuição da M.O. na mata, com a saturação hídrica do solo. A M.O. retém os micronutrientes, assim como o alumínio, não os disponibilizando totalmente para as plantas (H. Grassi, com. Pessoal). Além da grande quantidade de M.O., outros elementos presentes em alta concentração contribuem para o desenvolvimento da mata, como o Cálcio (Ca) e o Magnésio (Mg). Todos os micronutrientes (Anexo2), (Bo, Cu, Fe, Mn) apresentam-se na faixa média ou alta de concentração no solo. O Boro (Bo) está distribuído, uniformemente em toda a área. Os altos valores de Capacidade de Troca Catiônica (CTC) mostram um solo pesado, argiloso e muito fértil, com valores que chegam a 200 de CTC.

Através da análise de solo desta área de estudo e de outras matas de brejo comparadas, pode-se dizer que a acidez, teor de alumínio e matéria orgânica elevados, além da saturação hídrica e a baixa saturação por bases, são fatores edáficos que influenciam a existência dessas matas em diferentes locais. Segundo Jacomine (2000), as matas de brejo, vegetações estabelecidas em Gleissolos, pertencem a um ecossistema muito delicado e frágil que, quando incorporados ao processo produtivo, alteram, rapidamente, o ambiente, levando-o à sua degradação.

3.2 Caracterização fitossociológica

3.2.1 Estrato superior

Em 0,27ha foram amostrados 1.626 indivíduos, pertencentes a 26 espécies vivas, 23 gêneros e 20 famílias (Tabela 1). Uma espécie amostrada no estrato superior foi identificada até o nível de gênero (*Gomidesia* sp).

As árvores mortas perfizeram um total de 58 indivíduos e foi o quarto táxon com maior valor de importância (IVI), influenciado, principalmente, pelo alto valor de dominância dos indivíduos mortos amostrados (Tabela 2). Tais indivíduos chegaram a apresentar 16m de altura e 60,5 cm de diâmetro. A porcentagem de indivíduos mortos (3,57%) foi inferior aos valores encontrados por Ivanauskas *et al.* (1997), em Itatinga (5,19%); Costa *et al.* (1997), em Brotas (7,09%); Toniato *et al.* (1998), em Campinas (5,34%) e Paschoal (1997), em Agudos (15%).

Das 26 espécies amostradas neste estrato, cinco (*Alchornea glandulosa*, *Guarea macrophylla*, *Symplocos nitens*, *Geonoma brevispatha* e *Gomidesia* sp) ocorreram com um único indivíduo, perfazendo um total de 0,3% entre todos os indivíduos amostrados. *Geonoma brevispatha* é uma espécie que ocorre com grande frequência em matas de brejo (Toniato *et al.* 1998, Pachoal & Cavassan 1999, Paschoal 2004 e Teixeira & Assis 2005), no entanto, esta palmeira possui pequeno diâmetro, o que reduz sua chance de ser incluída na amostragem deste estrato, pelos critérios de inclusão deste estudo.

O número de espécies amostradas nas parcelas (26) foi bastante inferior ao encontrado no levantamento florístico (48 espécies) (Capítulo 1). No entanto, para os indivíduos com hábito arbustivo-arbóreo, constatou-se que as espécies encontradas fora das parcelas de amostragem, ocorreram como indivíduos isolados ou não se enquadravam nos critérios adotados para fitossociologia para este estrato.

Tabela 1. Espécies amostradas no levantamento fitossociológico para os estratos superior e inferior, na mata de brejo de Bauru – SP. S = superior; I = inferior.

Família/Espécie	Hábito	Nome Popular	Estrato de Ocorrência
ANACARDIACEAE			
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Arbóreo	Peito-de-pombo	S/I
ANNONACEAE			
<i>Xylopia emarginata</i> Mart.	Arbóreo	Pindaíba-preta	S/I
AQUIFOLIACEAE			
<i>Ilex brasiliensis</i> (Spreng.) Loes.	Arbóreo		S/I
ARACEAE			
<i>Anthurium pentaphyllum</i> (Aubl.) G. Don	Hemiepifítico		I
ARALIACEAE			
<i>Dendropanax cuneatus</i> (DC.) Decne. & Planch.	Arbóreo	Maria-mole	S/I
ARECACEAE			
<i>Geonoma brevispatha</i> Barb. Rodr.	Arbóreo	Guaricanga	S/I
BURSERACEAE			
<i>Protium spruceanum</i> (Benth.) Engl.	Arbóreo		S/I
CHLORANTHACEAE			
<i>Hedyosmum brasiliense</i> Mart.	Arbóreo	Chá-de-bugre	S/I
CLUSIACEAE			
<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess.	Arbóreo	Guanandí	S/I
EUPHORBIACEAE			
<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp.	Arbóreo	Tamanqueira	S
<i>Pera glabrata</i> (Schott) Poepp. ex Baill.	Arbóreo	Pimenteira	I
<i>Sebastiania serrata</i> (Baill. ex Müll. Arg.) Müll. Arg.	Arbóreo	Branquilha	I
FABACEAE			
<i>Inga vera</i> Willd.	Arbóreo	Ingá	S
<i>Machaerium aculeatum</i> Raddi.	Arbóreo	Jacarandá-de-espinho	S
HELICONIACEAE			
<i>Heliconia psittacorum</i> L.f.	Herbáceo		I
ICACINACEAE			
<i>Citronella paniculata</i> (Mart.) R.A. Howard	Arbóreo		I
MAGNOLIACEAE			
<i>Magnolia ovata</i> (A.St.- Hil.) Spreng.	Arbóreo	Pinha-do-brejo	S/I
MALPIGHIACEAE			
<i>Heteropterys</i> sp	Indeterminado		I
MELASTOMATACEAE			
<i>Miconia chamissois</i> Naudin	Arbustivo		S/I
MELIACEAE			
<i>Cedrela odorata</i> L.	Arbóreo	Cedro-do-brejo	S
Continua			

Continuação

<i>Guarea kunthiana</i> A. Juss.	Arbóreo	Marinheiro	S/I
<i>Guarea macrophylla</i> Vahl	Arbóreo	Canjarana	S/I
MORACEAE			
<i>Ficus adhatodifolia</i> Schott ex Spreng.	Arbóreo	Figueira-do-brejo	S
<i>Ficus obtusiuscula</i> (Miq.) Miq.	Arbóreo	Figueira	S/I
MYRSINACEAE			
<i>Ardisia ambigua</i> Mart.	Arbóreo		I
<i>Cybianthus densicomus</i> Mart.	Arbóreo		I
<i>Rapanea gardneriana</i> (A.DC.) Mez	Arbóreo	Capororoca	S/I
<i>Rapanea guianensis</i> Aubl.	Arbóreo	Capororoca-vermelha	S
MYRTACEAE			
<i>Eugenia florida</i> DC.	Arbustivo	Cambuí	S/I
<i>Gomidesia</i> sp	Arbóreo		S
PIPERACEAE			
<i>Peperomia aff elongata</i> Kunth	Trepador		I
<i>Piper fuligineum</i> Kunth.	Arbustivo		I
RUBIACEAE			
<i>Emmeorrhiza umbellata</i> (Spreng.) K. Schum.	Herbáceo		I
Morfo sp 1	Indeterminado		I
Morfo sp 2	Indeterminado		I
<i>Palicourea macrobothrys</i> (Ruiz & Pav.) Roem. & Schult.	Arbustivo		I
<i>Psychotria carthagenensis</i> Jacq.	Arbustivo	Cafezinho	I
<i>Psychotria mapourioides</i> DC.	Arbustivo		S/I
SAPINDACEAE			
<i>Paullinia elegans</i> Cambess.	Trepador		I
<i>Serjania marginata</i> Casar.	Trepador	Timbó	I
STYRACACEAE			
<i>Styrax pohlii</i> A.DC.	Arbóreo	Benjoeiro	S/I
SYMPLOCACEAE			
<i>Symplocos nitens</i> (Pohl) Benth	Arbóreo		S
THYMELAEACEAE			
<i>Daphnopsis racemosa</i> Griseb.	Arbustivo	Uvira	I
URTICACEAE			
<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	Arbóreo	Embaúba	S
INDETERMINADA			
Morfo sp 3	Indeterminado		I
Morfo sp4	Indeterminado		I

Tabela 2. Parâmetros fitossociológicos das espécies amostradas no estrato superior da mata de brejo de Bauru – SP, por ordem decrescente do índice de valor importância (IVI). NI = número de indivíduos; DA = densidade absoluta; DoM = dominância absoluta; FA = frequência absoluta; DR = densidade relativa; DoR = dominância relativa; FR = frequência relativa; IVC = índice de valor de cobertura.

Espécie	NI.	NP.	FA	DA	DoM	DR	DoR	FR	IVI	IVC
<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess.	703	27	100.00	2603.70	.0077	43.23	32.78	10.23	86.24	76.01
<i>Magnolia ovata</i> (A. St.-Hil.) Spreng	319	27	100.00	1181.48	.0094	19.62	18.35	10.23	48.20	37.97
<i>Xylopia emarginata</i> Mart.	148	26	96.30	548.15	.0102	9.10	9.18	9.85	28.13	18.28
Morta	58	22	81.48	214.81	.0331	3.57	11.69	8.33	23.59	15.26
<i>Cedrela odorata</i> L.	35	18	66.67	129.63	.0537	2.15	11.45	6.82	20.42	13.60
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	107	24	88.89	396.30	.0067	6.58	4.37	9.09	20.04	10.95
<i>Protium spruceanum</i> (Benth.) Engl.	71	22	81.48	262.96	.0141	4.37	6.11	8.33	18.81	10.48
<i>Dendropanax cuneatus</i> (DC.) Decne.&	51	19	70.37	188.89	.0053	3.14	1.65	7.20	11.99	4.79
<i>Rapanea gardneriana</i> (A.DC.) Mez	26	15	55.56	96.30	.0070	1.60	1.11	5.68	8.39	2.71
<i>Styrax pohlii</i> A.DC.	34	12	44.44	125.93	.0049	2.09	1.02	4.55	7.66	3.11
<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	23	14	51.85	85.19	.0061	1.41	.85	5.30	7.57	2.26
<i>Miconia chamissois</i> Naud	11	6	22.22	40.74	.0043	.68	.29	2.27	3.24	.96
<i>Guarea kunthiana</i> A. Juss.	9	6	22.22	33.33	.0038	.55	.21	2.27	3.04	.76
<i>Ilex brasiliensis</i> (Spreng.) Loes.	5	5	18.52	18.52	.0035	.31	.11	1.89	2.31	.41
<i>Ficus obtusiuscula</i> (Miq.) Miq.	6	4	14.81	22.22	.0049	.37	.18	1.52	2.06	.55
<i>Machaerium aculeatum</i> Raddi.	3	2	7.41	11.11	.0099	.18	.18	.76	1.12	.36
<i>Hedyosmum brasilense</i> Mart.	2	2	7.41	7.41	.0046	.12	.06	.76	.94	.18
<i>Ficus adhatodifolia</i> Schott ex Spreng	2	2	7.41	7.41	.0043	.12	.05	.76	.93	.18
<i>Eugenia florida</i> DC.	2	2	7.41	7.41	.0028	.12	.03	.76	.91	.16
<i>Psychotria mapourioides</i> DC.	2	2	7.41	7.41	.0022	.12	.03	.76	.91	.15
<i>Inga vera</i> Willd.	2	1	3.70	7.41	.0124	.12	.15	.38	.65	.27
<i>Rapanea guianensis</i> Aubl.	2	1	3.70	7.41	.0042	.12	.05	.38	.55	.17
<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp.	1	1	3.70	3.70	.0077	.06	.05	.38	.49	.11
<i>Guarea macrophylla</i> Vahl	1	1	3.70	3.70	.0035	.06	.02	.38	.46	.08
<i>Symplocos nitens</i> (Pohl) Benth	1	1	3.70	3.70	.0023	.06	.01	.38	.45	.08
<i>Geonoma brevispatha</i> Barb. Rodr.	1	1	3.70	3.70	.0020	.06	.01	.38	.45	.07
<i>Gomidesia</i> sp	1	1	3.70	3.70	.0019	.06	.01	.38	.45	.07

Através da curva de suficiência amostral (curva espécie-área), na ordem aleatória de amostragem (por sorteio), podemos verificar o aumento gradativo do número de espécies em quatro pontos: parcelas 1, 14, 19 e 24. Até a sétima parcela (700m²), foram amostradas 20 espécies: 74% de todas as espécies (Figura 5). A segunda inclusão, de quatro espécies (15%), aconteceu com o aumento em 900m² de área. Para a inclusão de mais duas novas espécies (7%), até a parcela 19, foi necessário o aumento em 400m² de área. E, finalmente, para inclusão de mais uma espécie (4%), até a parcela 24, número inalterado até a última parcela, foi necessária a amostragem de mais 500m².

Os platôs, apresentados nesta curva, constituem um indicador de que as espécies que ocorreram em maior densidade na área foram incluídas na amostragem e que seria necessário um grande aumento na área amostral para que fossem incluídas novas espécies. O aumento da área amostral foi inviável, uma vez que, além das parcelas terem sido instaladas em quase toda extensão da mata (Figura 3), as últimas amostragens foram feitas em áreas das nascentes do córrego, local alagado que impossibilitou a instalação de novas parcelas.

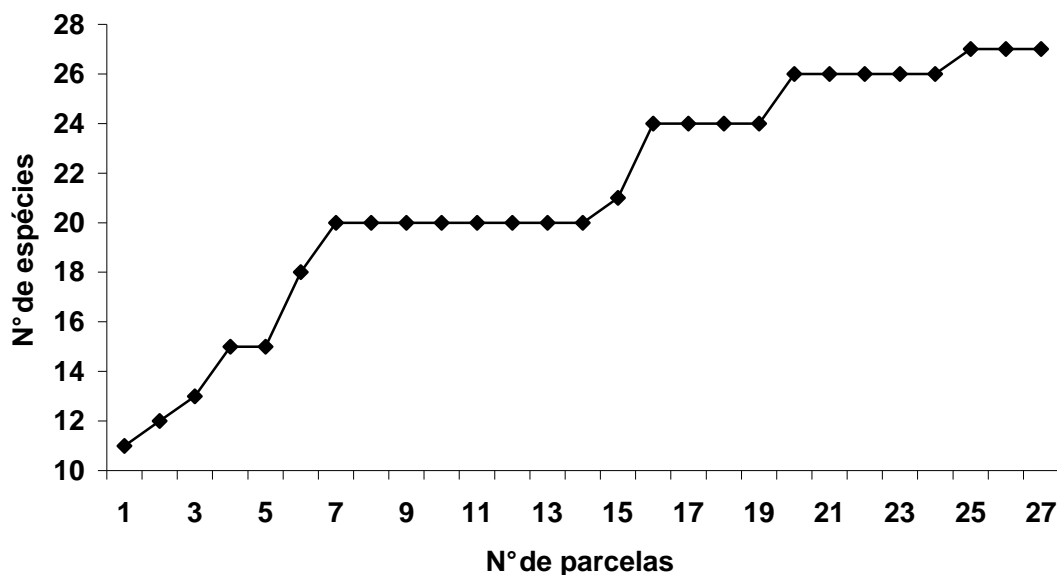


Figura 5 – Curva do incremento do número de espécies do estrato superior amostradas por parcelas, na Mata de Brejo de Bauru - SP.

A espécie com maior valor de importância (IVI) e de cobertura (IVC) foi *Calophyllum brasiliense* Cambess, seguida por *Magnolia ovata* (A.St.- Hil.) Spreng. e *Xylopia emarginata* Mart. Essas três espécies ocupam as mesmas posições em relação aos parâmetros de densidade, e frequência relativas. Para dominância, *Calophyllum brasiliense* e *Magnolia ovata* continuam as duas espécies mais dominantes, seguidas pelas mortas e por *Cedrela odorata*. *Xylopia emarginata* ficou na quinta colocação dentre as espécies com maior dominância.

As espécies classificadas com maior IVI neste estudo (*Calophyllum brasiliense*, *Magnolia ovata*, *Xylopia emarginata*, *Cedrela odorata*, *Tapirira guianensis*, *Protium spruceanum*, *Dendropanax cuneatus*, *Rapanea gardneriana*, *Styrax pohlii* e *Cecropia pachystachya*) (Figura 6), ocorreram com posições variadas entre as comunidades de mata de brejo estudadas no Estado, com exceção de *X. emarginata*, que só foi encontrada em duas matas de brejo em Agudos por Paschoal & Cavassan (1999), no Ribeirão do Pelintra e Paschoal (2004), no Ribeirão Pederneiras e ficou, respectivamente, na 9ª e 23ª colocação do IVI para as duas matas.

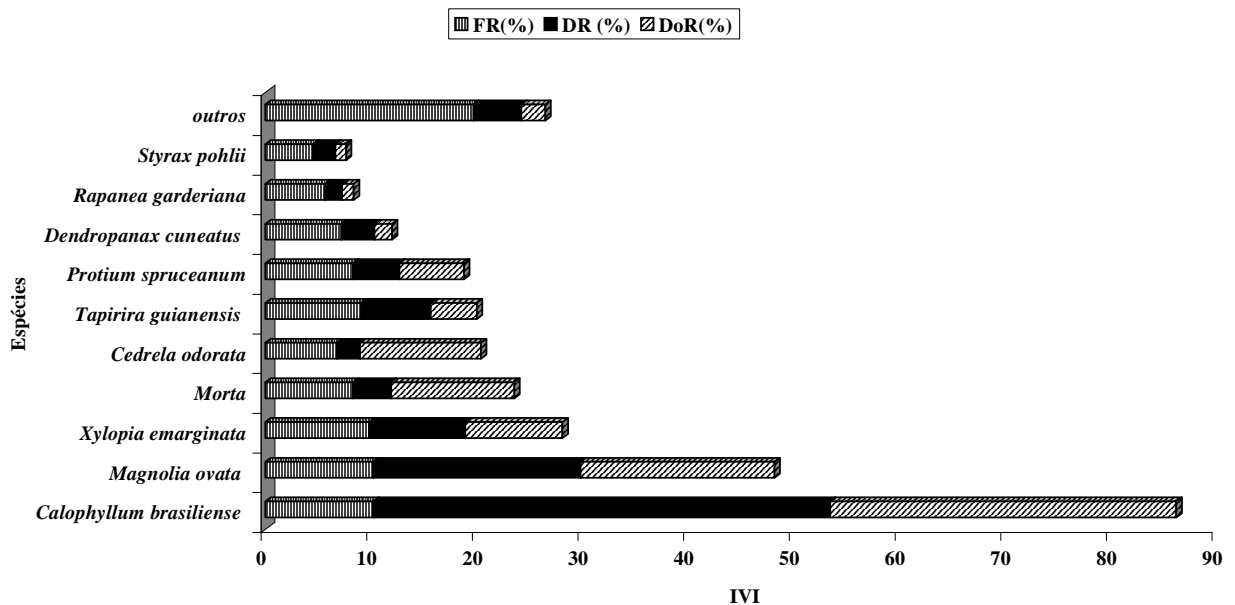


Figura 6. Distribuição dos valores relativos de frequência, densidade, e dominância entre as espécies de maior IVI, amostradas no estrato superior da mata de brejo de Bauru – SP.

Já as espécies *Calophyllum brasiliense*, *Magnolia ovata* e *Protium sprucenum* apareceram em todos os trabalhos comparados, entre as 10 espécies com maior IVI. (Torres *et al.* 1994; Costa *et al.* 1997; Ivanauskas *et al.* 1997; Toniato *et al.* 1998; Paschoal 1997, Marques *et al.* 2003; Paschoal 2004 e Teixeira & Assis 2005). São espécies que crescem, normalmente, em solo inundados, com ampla distribuição nos neotrópicos, porém, pontualmente, localizadas em áreas sujeitas à inundação constante (Lobo & Joly 2000).

Calophyllum brasilienses foi a espécie mais importante nos trabalhos feitos em matas de brejo em Brotas (Costa *et al.* 1997 e Marques *et al.* 2003), Campinas (Toniato *et al.* 1998), Itatinga (Ivanauskas *et al.* 1997) e Agudos (Paschoal & Cavassan 1999). O sucesso adaptativo dessa espécie deve-se   dispersão, que ocorre, principalmente, na estação úmida,   capacidade de germinar após 10 semanas de submersão, embora, enquanto inundadas, as sementes não germinaram. Suas plantas têm crescem normalmente, tanto em solo inundado quanto drenado, e são capazes de ocupar novos ambientes devido ao fato de suas sementes serem dispersas por morcegos, com ampla área de ocorrência (Marques & Joly 2000).

Magnolia ovata, espécie com o segundo maior valor de IVI, devido, principalmente, aos altos valores de densidade e dominância apresentados, é uma espécie cujas sementes são dispersas no final da estação seca e germinam mesmo após 30 dias de submersão, mas, assim como *Calophyllum brasiliense*, não germinam submersas (Lobo & Joly 1995, 1996).

Nas formações florestais não brejosas adjacentes a este trabalho, *Calophyllum brasilienses* foi encontrada em Agudos (Paschoal 2004), em mata estacional semidecídua e em Bauru (Pinheiro *et al.* 2002), têm em mata estacional semidecídua em área do Jardim Botânico Municipal de Bauru. Portanto, essa espécie não deve ser enquadrada como sendo peculiar, segundo o critério estabelecido por Torres *et al.* (1992), que classifica como peculiar as espécies características de ecossistemas encharcados e que não ocorrem em locais mais secos, mas, pode ser classificada como uma espécie peculiar não exclusiva que, segundo Ivanauskas *et al.* (1997), são espécies que apresentam destaque em matas de brejo e ocorrem em matas secas, mas não em destaque.

As matas de brejo são mais semelhantes com relação   densidade dos indivíduos comuns a essas áreas do que, propriamente, à similaridade florística entre elas, que pode ser fortemente influenciada pelas formações vegetais do entorno (Toniato *et al.* 1998). Segundo Marques *et al.* (2003), espécies generalistas, que são indiferentes em relação à umidade do

solo, aumentam a riqueza da floresta. Já as espécies de solo encharcado são importantes na definição da dominância e densidade dessas florestas.

A família com maior riqueza em espécies foi Meliaceae, com três espécies, seguida por Fabaceae, Moraceae, Myrsinaceae e Myrtaceae (2 espécies). As demais famílias apresentaram apenas uma espécie (Figura 7). Clusiaceae apresentou os maiores IVI e IVC, seguida pela família Magnoliaceae. Isso porque as espécies *Calophyllum brasiliense* e *Magnolia ovata*, únicas espécies pertencentes à essas famílias amostradas na mata de brejo, são as mais importantes entre aquelas amostradas, devido, principalmente, aos altos valores de dominância e densidade apresentados (Tabela 3).

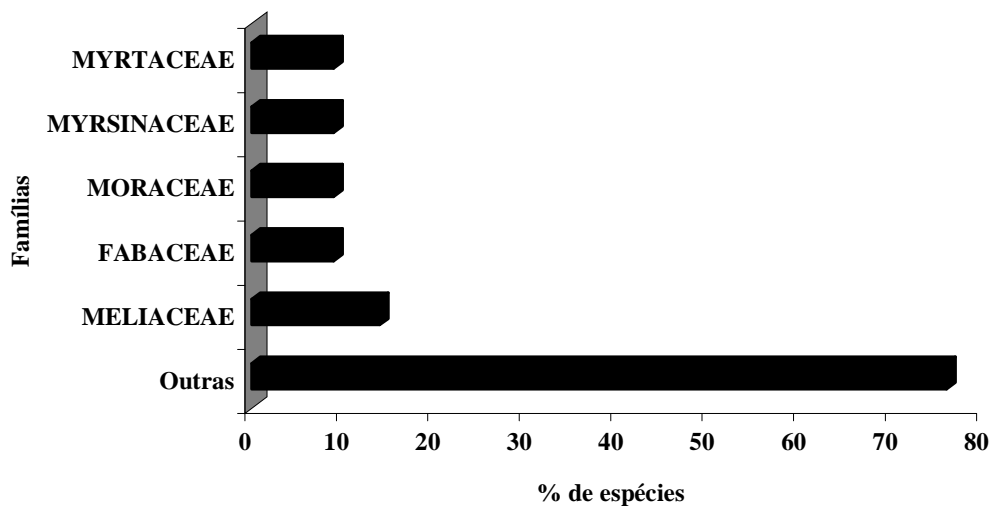


Figura 7. Famílias com maior riqueza em espécies amostradas no estrato superior da mata de brejo de Bauru – SP.

Tabela 3. Parâmetros fitossociológicos das famílias amostradas no estrato superior da mata de brejo de Bauru – SP, por ordem decrescente de número de indivíduos. NI = número de indivíduos; Nsp = número de espécies; DA = densidade absoluta; DoM = dominância absoluta; FA = frequência absoluta; DR = densidade relativa; DoR = dominância relativa; FR = frequência relativa.

Família	NI	Nsp	DR	DoR	FR	IVI	IVC
CLUSIACEAE	703	1	43.23	32.78	10.51	86.52	76.01
MAGNOLIACEAE	319	1	19.62	18.35	10.51	48.47	37.97
ANNONACEAE	148	1	9.10	9.18	10.12	28.39	18.28
ANACARDIACEAE	107	1	6.58	4.37	9.34	20.29	10.95
BURSERACEAE	71	1	4.37	6.11	8.56	19.04	10.48
MORTA	58	1	3.57	11.69	8.56	23.82	15.26
ARALIACEAE	51	1	3.14	1.65	7.39	12.18	4.79
MELIACEAE	45	3	2.77	11.68	7.78	22.23	14.45
STYRACACEAE	34	1	2.09	1.02	4.67	7.78	3.11
MYRSINACEAE	28	2	1.72	1.16	6.23	9.11	2.88
URTICACEAE	23	1	1.41	.85	5.45	7.71	2.26
MELASTOMATAACEAE	11	1	.68	.29	2.33	3.30	.96
MORACEAE	8	2	.49	.23	1.95	2.67	.72
FABACEAE	5	2	.31	.33	1.17	1.81	.64
AQUIFOLIACEAE	5	1	.31	.11	1.95	2.36	.41
MYRTACEAE	3	2	.18	.05	.78	1.01	.23
RUBIACEAE	2	1	.12	.03	.78	.93	.15
CHLORANTACEAE	2	1	.12	.06	.78	.96	.18
SYMPLOCACEAE	1	1	.06	.01	.39	.46	.08
EUPHORBIACEAE	1	1	.06	.05	.39	.50	.11
ARECACEAE	1	1	.06	.01	.39	.46	.07

O índice de diversidade de Shannon ($H^{\prime}=1,9$) para a mata de brejo da Reserva Legal da Unesp foi o mais baixo dentre os trabalhos de mesma formação vegetal, comparados no estado de São Paulo (Tabela 4). Tal resultado foi fortemente influenciado pela alta inequabilidade (0,58), onde apenas três espécies (*Calophyllum brasiliense*, *Magnoli ovata* e *Xylopia emarginata*) foram responsáveis por 71, 95% da abundância dos indivíduos amostrados.

Apesar da grande diversidade, em geral, das floras das formações ribeirinhas (Rodrigues & Naves 2000), aquelas sujeitas à maior frequência do alagamento tendem a apresentar menor riqueza e diversidade que as pouco inundadas (Metzger *et al.* 1998). Isso se deve ao fato da inundação restringir a ocorrência de muitas espécies, que não toleram a hipoxia do solo (Leitão-Filho 1982, Joly 1991, Marques & Joly 2000). Assim, embora não medido, diferenças na intensidade de inundação do solo, nos diferentes ambientes, podem estar relacionadas aos valores obtidos.

A estimativa de densidade para um hectare da mata de brejo foi de 6.022 indivíduos. Esse dado para a mata de brejo de Bauru foi o mais elevado entre os estudos comparados no estado de São Paulo. Ivanauskas *et al.* (1997) obteve a menor densidade (1.310 ind.ha⁻¹), em trabalho feito em Itatinga e a maior densidade (5.073 ind.ha⁻¹) em mata de brejo no Estado foi registrada por Paschoal (1997), em Agudos, no Ribeirão do Pelintra (Tabela 4). A alta densidade e baixa diversidade dessa mata de brejo indicam a alta adaptabilidade de poucas espécies a esse ambiente.

O alto valor da área basal (60,82 m².ha⁻¹) do fragmento estudado também foi o maior entre os trabalhos comparados no Estado, superando o valor encontrado por Paschoal (1997), em Agudos de 56,54 m².ha⁻¹, o mais alto valor de área basal encontrado em matas de brejo até então. Tal resultado foi influenciado pela elevada densidade total por área, uma vez que, para se discutir a respeito do diâmetro dos caules, são necessários dados de área basal média, indisponíveis para outros trabalhos.

A Figura 8 apresenta as classes de diâmetro para as espécies amostradas na mata de brejo e pode-se notar que a maior porcentagem dos indivíduos (73,2 %) possui entre 4,75 e 11 cm de diâmetro. O número de indivíduos por unidade de área e por intervalo de classes de diâmetro pode explicar a estrutura de uma floresta (O'Brien & O'Brien 1995). As menores classes diamétricas apresentam a maior frequência de indivíduos e esta diminui à medida que aumenta as classes de diâmetro (Carvalho 1981). Este tipo de distribuição dos indivíduos nas

menores classes de diâmetro mostra um padrão típico de florestas tropicais estáveis, com abundância de indivíduos no componente da regeneração natural (Scolforo 1998).

Os dados de densidade total, mais os valores de classes de altura e classes de diâmetro (Tabela 5), mostram uma mata muito densa, com indivíduos de pequeno diâmetro e, em média, mais altos do que as formações adjacentes. Na mata estacional semidecídua amostrada por Pinheiro *et al.* (2002), a maior parte das espécies encontra-se entre seis e oito metros de altura, enquanto que no cerrado pertencente ao *Campus* de Bauru da Unesp, Faraco (2007), encontrou indivíduos com altura média de 4,42 m.

Tabela 4. Alguns parâmetros fitossociológicos, critério de inclusão dos indivíduos arbustivo-arbóreo, e área de amostragem das matas de brejo comparadas no estado de São Paulo.

Município	Autor	Critério de inclusão	Amostragem (ha)	Diversidade (H')	Densidade (ind. ha ⁻¹)	Nº de espécies
Campinas	Torres et al (1994)	DAP _≥ 5cm	0,87	2,45	1074	33
Itatinga	Ivanauskas et al (1997)	PAP _≥ 15cm	1	2,75	1310	39
Brotas	Costa et al (1997)	PAP _≥ 15cm	0,2	2,52	2680	33
Campinas	Toniato et al (1998)	PAP _≥ 10cm	0,2	2,8	4775	55
Agudos	Paschoal e Cavassan (1999)	PAP _≥ 15cm	0,22	2,6	5073	38
Brotas	Marques et al (2003)	DAP _≥ 5cm	0,36	2,81	2042	51
Agudos	Paschoal (2004)	PAP _≥ 15cm	0,18	2,72	2555	28
Rio Claro	Teixeira (2004)	PAP _≥ 15cm	0,45	2,1	3669	49
Bauru	Carboni (2006)	PAP _≥ 15cm	0,27	1,92	6022	27

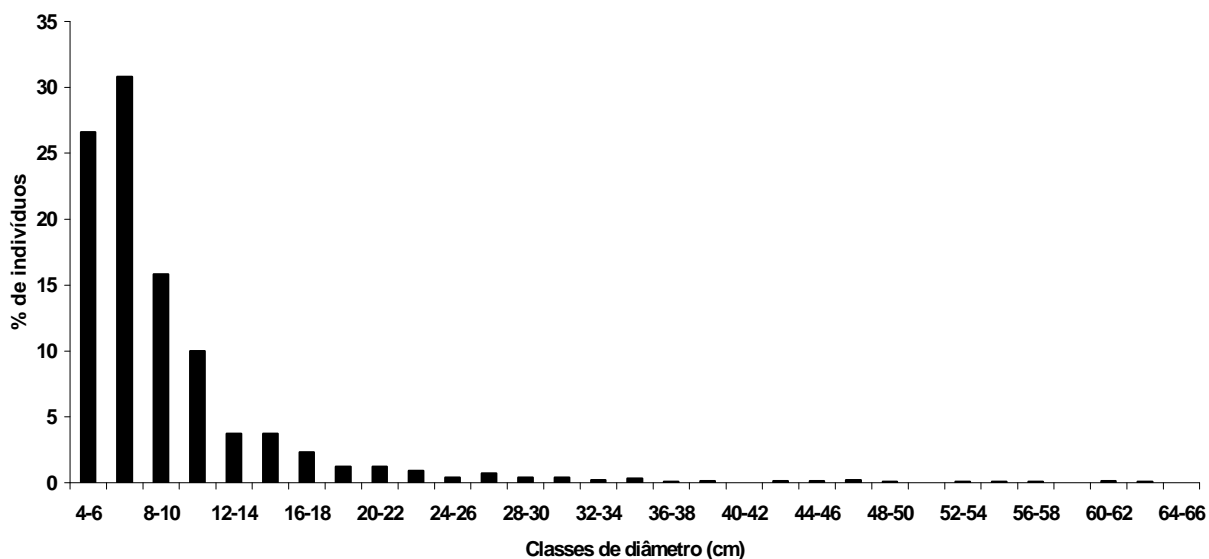


Figura 8. Distribuição da porcentagem de indivíduos amostrados no estrato superior, por classes de diâmetro em intervalos de dois centímetros fechados à direita na mata de brejo de Bauru – SP.

Cedrela odorata, além de ser a espécie com maior altura (25m) encontrada na mata de brejo, foi também a que apresentou o maior diâmetro (63,7 cm) (Tabela 5). Assim, seus valores de área basal só não foram maiores do que os de *Calophyllum brasiliense* e *Magnolia ovata*, estas foram as dominantes devido à alta densidade com que as últimas ocorreram.

Na mata de brejo estudada, a altura máxima atingida pelas árvores foi de 25m, enquanto a maior porcentagem dos indivíduos (48%) possui entre 7 e 10 metros de altura (Figura 9). Destacaram-se como emergentes as espécies de *Cedrela odorata*, *Magnolia ovata*, *Xylopia emarginata*, *Calophyllum brasiliense* e *Protium spruceanum*, com os mais altos valores de altura (Figura 10).

Tabela 5. Espécies amostradas no estrato superior da mata de brejo de Bauru – SP. al.min = altura mínima, al.max = altura máxima, alt.med = altura média, dm.min = diâmetro mínimo, dm.max = diâmetro máximo, dm.med = diâmetro médio. Altura (m); diâmetro (cm).

Especie	al.min	al.max	al.med	dm.min	dm.max	dm.med
<i>Calophyllum brasiliense</i>	2.0	18.0	8.8	1.8	47.7	8.6
<i>Magnolia ovata</i>	3.0	20.0	8.4	4.8	46.8	9.3
<i>Xylopia emarginata</i>	1.5	18.0	10.3	4.8	60.2	9.5
Morta	1.7	16.0	5.6	4.8	60.5	15.8
<i>Cedrela odorata</i>	7.5	25.0	13.4	4.8	63.7	20.7
<i>Tapirira guianensis</i>	4.0	14.0	9.2	4.8	31.2	8.5
<i>Protium spruceanum</i>	3.5	17.0	9.4	4.8	32.1	11.7
<i>Dendropanax cuneatus</i>	4.0	12.0	7.2	4.8	18.5	7.7
<i>Rapanea gardneriana</i>	2.5	16.5	7.6	4.8	21.3	8.6
<i>Styrax pohlii</i>	4.0	13.0	8.9	4.8	15.3	7.6
<i>Cecropia pachystachya</i>	3.5	12.0	8.7	4.8	16.1	8.3
<i>Miconia chamissois</i>	2.0	5.5	4.3	4.8	12.6	6.9
<i>Guarea kunthiana</i>	2.5	9.0	5.7	5.1	10.0	6.8
<i>Ilex brasiliensis</i>	7.5	12.0	9.1	6.4	7.6	6.7
<i>Ficus obtusiuscula</i>	4.0	12.0	6.8	4.9	11.0	7.6
<i>Machaerium aculeatum</i>	9.0	13.5	10.7	5.1	16.2	10.2
<i>Hedyosmum brasiliense</i>	3.5	6.0	4.8	7.0	8.3	7.6
<i>Ficus adhatodifolia</i>	7.0	7.0	7.0	6.4	8.3	7.3
<i>Eugenia florida</i>	5.5	11.0	8.3	5.4	6.4	5.9
<i>Psychotria mapourioides</i>	3.0	7.0	5.0	4.9	5.7	5.3
<i>Inga vera</i>	7.0	12.0	9.5	8.5	15.6	12.1
<i>Rapanea guianensis</i>	8.0	10.0	9.0	5.7	8.6	7.2
<i>Alchornea glandulosa</i>	5.0	5.0	5.0	9.9	9.9	9.9
<i>Guarea macrophylla</i>	5.5	5.5	5.5	6.7	6.7	6.7
<i>Symplocos nitens</i>	7.0	7.0	7.0	5.4	5.4	5.4
<i>Geonoma brevispatha</i>	6.0	6.0	6.0	5.1	5.1	5.1
<i>Gomidesia sp</i>	6.5	6.5	6.5	4.9	4.9	4.9

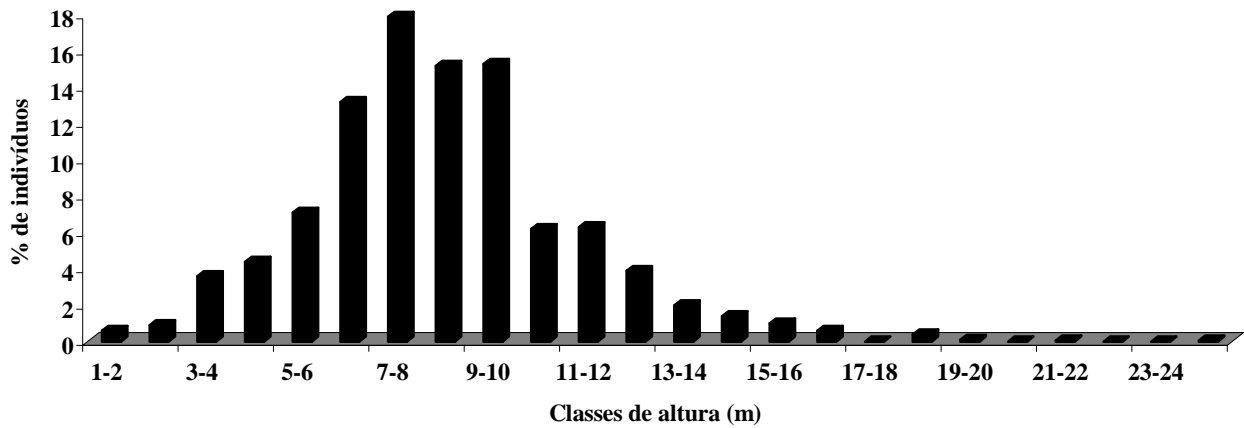


Figura 9. Distribuição da porcentagem de indivíduos amostrados no estrato superior, por classes de altura em intervalos de um metro fechados à direita na mata de brejo de Bauru – SP.

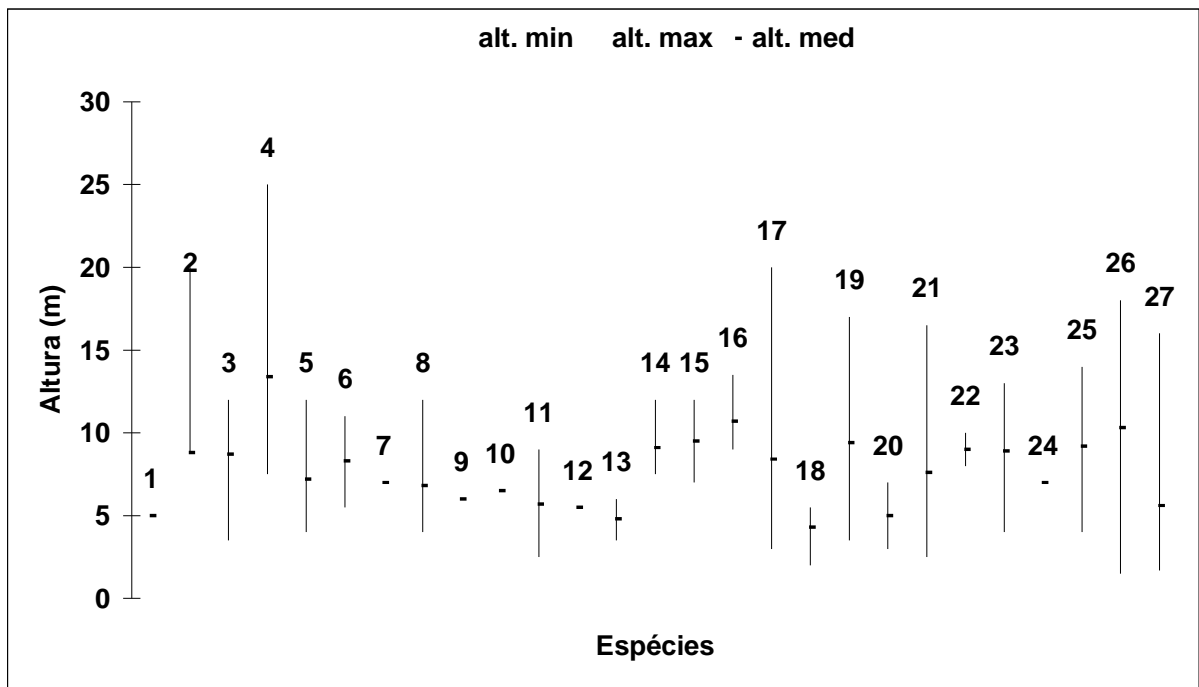


Figura 10. Diagrama de estratificação vertical das espécies amostradas no estrato superior, na mata de brejo de Bauru – SP.

Relação de espécies da Figura 10

- | | |
|---|--|
| 1 <i>Alchornea glandulosa</i> Poepp. | 15 <i>Inga vera</i> Willd. |
| 2 <i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess. | 16 <i>Machaerium aculeatum</i> Raddi. |
| 3 <i>Cecropia pachystachya</i> Trécul | 17 <i>Magnolia ovata</i> (A. St.-Hil.) Spreng. |
| 4 <i>Cedrela odorata</i> L. | 18 <i>Miconia chamissois</i> Naud |
| 5 <i>Dendropanax cuneatus</i> (DC.) Decne.& Planch. | 19 <i>Protium spruceanum</i> (Benth.) Engl. |
| 6 <i>Eugenia florida</i> DC. | 20 <i>Psychotria mapourioides</i> DC. |
| 7 <i>Ficus adhatodifolia</i> Schott ex Spreng. | 21 <i>Rapanea gardneriana</i> (A.DC.) Mez |
| 8 <i>Ficus obtusiuscula</i> (Miq.) Miq. | 22 <i>Rapanea guianensis</i> Aubl. |
| 9 <i>Geonoma brevispatha</i> Barb. Rodr. | 23 <i>Styrax pohlii</i> A.DC. |
| 10 <i>Gomidesia</i> sp | 24 <i>Symplocos nitens</i> (Pohl) Benth |
| 11 <i>Guarea kunthiana</i> A. Juss. | 25 <i>Tapirira guianensis</i> Aubl. |
| 12 <i>Guarea macrophylla</i> Vahl | 26 <i>Xylopia emarginata</i> Mart. |
| 13 <i>Hedyosmum brasiliense</i> Mart. | 27 Morta |
| 14 <i>Ilex brasiliensis</i> (Spreng.) Loes. | |

3.2.2 Estrato inferior

Para o estrato inferior utilizou-se uma área de 0,0108 ha onde foram amostrados 474 indivíduos vivos, de 26 famílias, 35 gêneros e 37 espécies (Tabela 6). Duas espécies encontradas no estrato inferior foram identificadas até família (Rubiaceae – Morfo sp1 e Morfo sp2) e outras duas não foram identificadas (Morfo sp3 e Morfo sp4) (Tabela 1). A maior parte dos indivíduos amostrados eram plântulas que se encontravam em estágio vegetativo, o que dificultou a identificação.

Os 21 indivíduos mortos amostrados (Tabela6) foram considerados como um grupo próprio na análise e representaram 4,2% do total, com o quinto maior valor de densidade e frequência relativas. As altas taxas de mortalidade entre vegetais jovens devem-se à vulnerabilidade a ataques de predadores e doenças, o que torna comum a ocorrência de indivíduos mortos de pequeno porte em ecossistemas florestais (Müller-Dombois 1995).

Das 37 espécies amostradas neste estrato, seis (15,7% das espécies), mais quatro Morfo sp, foram encontradas com um único indivíduo (*Pera glabrata*, *Miconia chamissois*, *Emmeorrhiza umbellata*, *Palicourea macrobothrys*, *Paullinia elegans*, *Daphnopsis racemosa*).

Tabela 6. Densidade absoluta (DA), Densidade relativa (DR), Frequência absoluta (FA), Frequência relativa (FR) das espécies amostradas no estrato inferior da mata de brejo de Bauru – SP, por ordem decrescente de número de indivíduos (NI).

Família	Nome científico	NI	DA	DR	FA	FR
CLUSIACEAE	<i>Calophyllum brasiliense</i>	81	7500	16,36	92,59	10,12
ARACEAE	<i>Anthurium pentaphyllum</i>	65	6018	13,13	88,88	9,71
BURSERACEAE	<i>Protium spruceanum</i>	55	5092	11,11	66,66	7,28
MYRSINACEAE	<i>Ardisia ambigua</i>	34	3148	6,86	62,96	6,88
ARECACEAE	<i>Geonoma brevispatha</i>	32	2962	3,03	33,33	3,23
MELIACEAE	<i>Guarea kunthiana</i>	25	2314	3,83	40,74	4,85
	Morta	21	1944	6,64	48,14	3,64
RUBIACEAE	<i>Psychotria mapourioides</i>	19	1759	4,24	44,44	5,26
ANNONACEAE	<i>Xylopia emarginata</i>	17	1574	5,05	44,44	4,45
ARALIACEAE	<i>Dendropanax cuneatus</i>	17	1574	3,23	33,33	3,23
MORACEAE	<i>Ficus obtusiuscula</i>	16	1481	2,22	29,62	3,64

MAGNOLIACEAE	<i>Magnolia ovata</i>	15	1388	2,42	29,62	4,04
MYRSINACEAE	<i>Rapanea gardneriana</i>	12	1111	3,43	37,03	4,85
ANACARDIACEAE	<i>Tapirira guianensis</i>	11	1018	3,43	33,33	3,64
STYRACACEAE	<i>Styrax pohlii</i>	8	740	1,61	25,92	2,83
MYRTACEAE	<i>Eugenia florida</i>	8	740	1,01	14,81	1,21
HELICONIACEAE	<i>Heliconia psittacorum</i>	7	648	1,61	22,22	1,61
MALPIGHIACEAE	<i>Heteropterys sp</i>	5	462	1,01	14,81	1,61
EUPHORBIACEAE	<i>Sebastiania serrata</i>	5	462	0,8	14,81	1,61
SAPINDACEAE	<i>Serjania marginata</i>	5	462	0,8	11,11	1,61
MELIACEAE	<i>Guarea macrophylla</i>	4	370	1,41	14,81	2,42
PIPERACEAE	<i>Piper fuligineum</i>	4	370	1,01	14,81	1,61
AQUIFOLIACEAE	<i>Ilex brasiliensis</i>	4	370	0,8	14,81	1,61
PIPERACEAE	<i>Peperomia aff elongata</i>	4	370	0,8	11,11	0,8
RUBIACEAE	<i>Psychotria carthagenensis</i>	4	370	0,4	7,4	0,8
MYRSINACEAE	<i>Cybianthus densicomus</i>	3	277	0,8	11,11	1,21
ICACINACEAE	<i>Citronella paniculata</i>	2	185	0,6	7,4	1,21
CHLORANTHACEAE	<i>Hedyosmum brasiliense</i>	2	185	0,4	7,4	0,8
EUPHORBIACEAE	<i>Pera glabrata</i>	1	92	0,2	3,7	0,4
MELASTOMATACEAE	<i>Miconia chamissois</i>	1	92	0,2	3,7	0,4
RUBIACEAE	<i>Emmeorhiza umbellata</i>	1	92	0,2	3,7	0,4
RUBIACEAE	Morfo sp 1	1	92	0,2	3,7	0,4
RUBIACEAE	Morfo sp 2	1	92	0,2	3,7	0,4
RUBIACEAE	<i>Palicourea macrobothrys</i>	1	92	0,2	3,7	0,4
SAPINDACEAE	<i>Paullinia elegans</i>	1	92	0,2	3,7	0,4
THYMELAEACEAE	<i>Daphnopsis racemosa</i>	1	92	0,2	3,7	0,4
Indeterminada	Morfo sp 3	1	92	0,2	3,7	0,4
Indeterminada	Morfo sp 4	1	92	0,2	3,7	0,4

A família com maior riqueza em espécies foi Rubiaceae (6 espécies), seguida por Myrsinaceae(3), Sapindaceae, Piperaceae, Meliaceae e Euphorbiaceae (2). As outras 17 famílias apresentaram uma única espécie cada (Figura 11).

Rubiaceae também ocupa posição de destaque em trabalhos desenvolvidos em matas (Andrade 1992; Salis *et al.* 1996; Christianini 1999; Pinheiro *et al.* 2002; Bertoncini 2003; Toniato & Oliveira-Filho 2004) e em cerrados (Cavassan 1990; Coral *et al.* 1991; Mantovani & Martins 1993; Bertoncini 1996; Christianini & Cavassan 1998 e Weiser 2007). Segundo Christianini & Cavassan (1998) e Gandolfi *et al.* (1995), espécies da família Rubiaceae tendem a ocorrer com maior riqueza nos estratos inferiores de formações florestais.

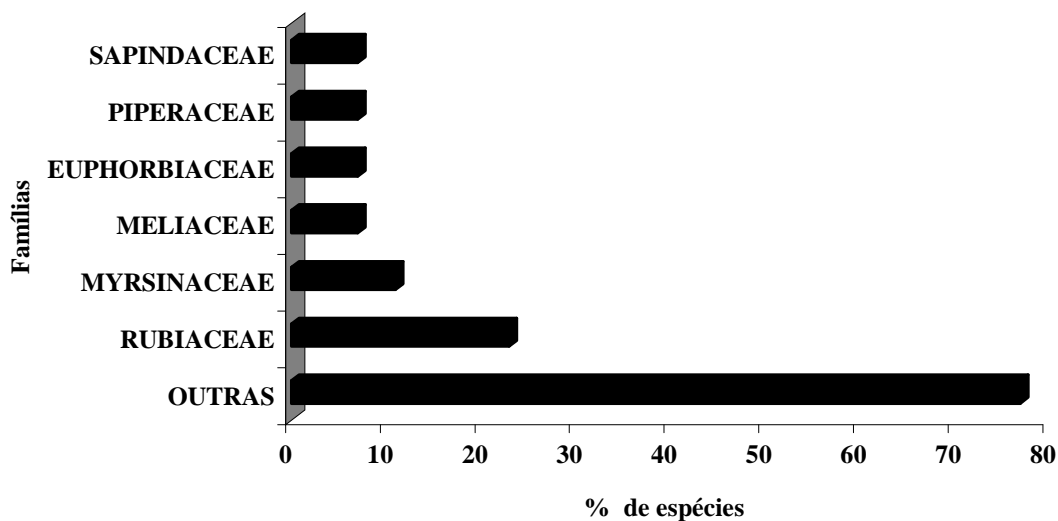


Figura 11. Famílias com maior riqueza em espécies amostradas no estrato inferior da mata de brejo de Bauru – SP.

As espécies que apresentaram maior densidade e frequência relativas foram: *Calophyllum brasiliense*, *Anthurium pentaphyllum*, *Protium spruceanum*, *Ardisia ambigua*, Morta, *Xylopia emarginata*, *Psychotria mapourioides*, *Geonoma brevispatha*, *Guarea kunthiana* e *Dendropanax cuneatus* (Figura 12).

O trabalho realizado com *Calophyllum brasiliense* por Marques & Joly (2000) mostrou que se trata de uma espécie capaz de germinar após vários meses de submersão, ao contrário da maioria das espécies florestais que perdem a viabilidade de suas sementes em pouco tempo se submersas. Talvez, esta adaptação à sobrevivência das sementes possa explicar os altos valores de densidade e frequência destas espécies na mata estudada.

O índice de diversidade de Shannon (H') para o estrato inferior foi de 2,92 e a equabilidade segundo Jaccard foi 0,8. A densidade total foi de 45.833 ind.ha⁻¹.

Apesar da diversidade para o estrato inferior ($H'=2,92$) ser, consideravelmente, maior do que a apresentada para o estrato superior ($H'=1,92$), as espécies de forma de vida herbáceas foram pouco expressivas nesta amostragem em número de espécies, comparadas com as árvores e arbustos. Tal resultado era esperado uma vez que, neste estrato, encontram-se tanto aquelas espécies adaptadas a ambientes umbrófilos em seu pleno desenvolvimento, quanto àquelas plântulas de espécies, potencialmente, capazes de atingir os estratos superiores quando adultas.

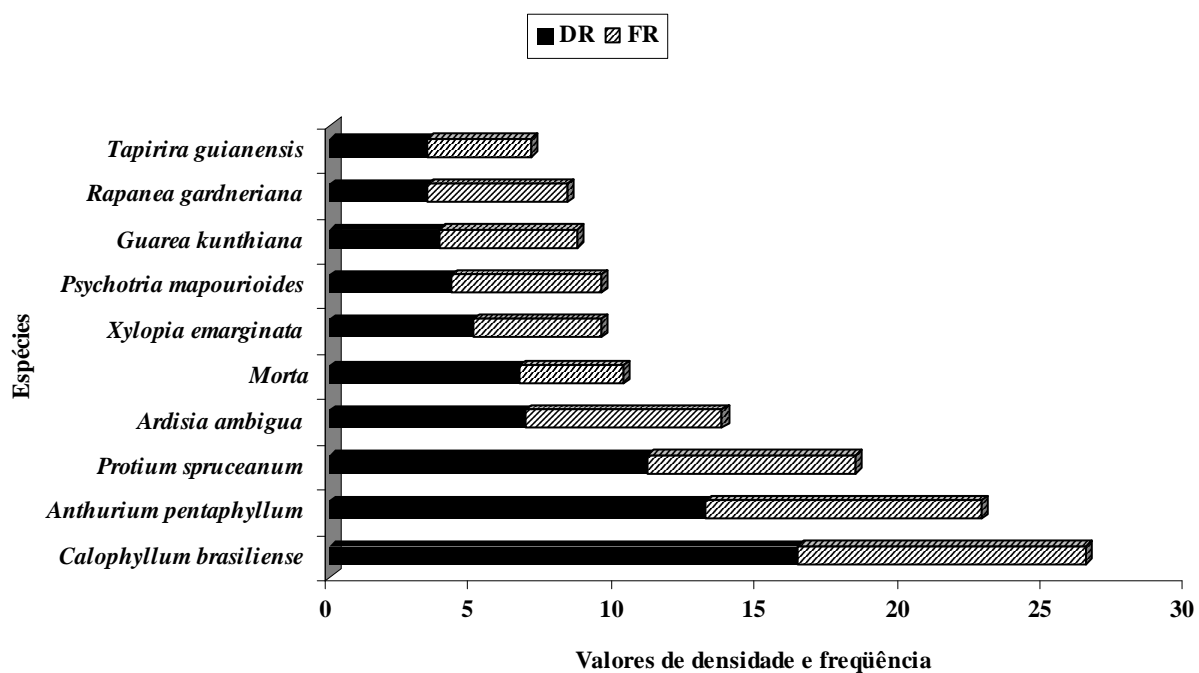


Figura 12. Espécies com maiores valores de densidade e frequência amostradas no estrato inferior da mata de brejo de de Bauru – SP.

3.3 Similaridade entre os estratos

Neste estudo foram amostradas 26 espécies no estrato superior e 37 espécies no inferior, uma diferença de 11 espécies (16,9%) que demonstra a maior riqueza do estrato inferior. A densidade total também foi superior na amostragem do estrato inferior (45.833 ind.ha⁻¹) do que no superior (6.022 ind.ha⁻¹) (Tabela 7).

Tabela 7. Parâmetros florísticos e fitossociológicos dos estratos superior e inferior, amostrados na mata de brejo de Bauru – SP.

	Superior	Inferior
Número de parcelas	27	27
Área das parcelas	100m ²	4m ²
Área total da amostra	0,27ha	0,0108ha
Densidade total (ha)	6.022	45.833
Número de espécies	26	37
Diversidade Shannon (H')	1,92	2,92
Eqüabilidade Jaccard (J)	0,58	0,8

No entanto, se compararmos as espécies amostradas nos dois estratos, quanto às suas formas de vida, podemos obter o resultado inverso, onde as espécies lenhosas (árvores e arbustos) somam 28 espécies das 37 amostradas no estrato inferior. Isso pode indicar que as espécies lenhosas são as mais adaptadas para sobrevivência nas condições de encharcamento permanente da mata de brejo. Segundo Mantovani & Martins (1993), espécies do componente herbáceo são mais sensíveis às mudanças de clima, solo, queimadas e diversos outros fatores que atuam na região, o que gera maior variação do componente herbáceo do que do arbustivo.

Quando se comparam as famílias presentes nos estratos amostrados (Figura 13), pode-se notar que estas tiveram valores de riqueza específica diferentes para os dois estratos. Rubiaceae foi, consideravelmente, mais expressiva no estrato inferior, com 16,7% das espécies, do que no estrato superior, onde foi a família responsável por 3,7% das espécies amostradas. Isto se deve à grande quantidade de espécies dessa família, de forma de vida arbustiva, presentes no subosque da mata. No entanto, o estrato superior não apresentou grandes diferenças na riqueza específica das famílias nele amostradas. Meliaceae, com três

espécies (11%), foi a família com maior riqueza em espécies, não sendo representada no estrato inferior pela espécie *Cedrela odorata*.

A maior riqueza em espécies das famílias amostradas no estrato inferior reflete a maior diversidade encontrada neste estrato ($H' 2,92$), em relação à diversidade do estrato superior ($H' 1,92$).

A similaridade calculada entre o estrato superior e o inferior foi de 54%, segundo Jaccard. Este resultado destacou a alta similaridade qualitativa entre os estratos e revela ainda o bom recrutamento de plântulas pelas espécies adultas.

A alta similaridade entre os dois estratos demonstra que o estrato inferior é, praticamente, constituído por indivíduos jovens do estrato superior, como já indicaram Salis *et al.* (1994) em trabalho com mata ciliar em Brotas - SP e Zickel (1995), em trabalho com o estrato herbáceo com fragmentos de mata ciliar e mata de planalto em Brotas e Campinas – SP.

Através dos parâmetros fitossociológicos apresentados na Tabela 8 para as espécies amostradas nos dois estratos, pode-se observar que das espécies amostradas no estrato superior, com maiores valores de frequência e densidade, apenas *Calophyllum brasiliense*, *Xylopia emarginata*, *Protium spruceanum*, *Dendropanax cuneatus* e *Rapanea gardneriana* também foram amostradas no estrato inferior entre os maiores valores para os mesmos parâmetros. Tais resultados nos permitem sugerir que essas espécies parecem estar recrutando seus descendentes de forma satisfatória. No entanto, espécies como *Magnolia ovata*, *Tapirira guianensis* e *Styrax pohlii*, que se mostraram importantes no estrato superior, não tiveram valores de frequência e densidade relevantes no estrato inferior, podendo então não ser representadas no futuro com os mesmos valores de importância.

Entretanto, as espécies *Psychotria mapourioides*, *Guarea kunthiana*, *Geonoma brevispatha*, *Ficus obtusiuscula*, *Guarea macrophylla* e *Eugenia florida*, representadas com pouca expressividade através dos valores de densidade e frequência no estrato superior, mostraram-se melhor representadas, com os mesmos parâmetros, no estrato inferior, o que pode sugerir a melhora no recrutamento dos indivíduos jovens dessas espécies que poderão estar mais bem representadas no futuro, neste mesmo fragmento.

Tabela 8. Parâmetros fitossociológicos das espécies amostradas nos estratos superior e inferior da mata de brejo de Bauru – SP, por ordem decrescente dos valores de densidade do estrato inferior. N° de ind. = número de indivíduos; DR = densidade relativa; FR = frequência relativa; S = estrato superior; I = estrato inferior.

Espécies comuns aos dois estratos	N° de ind.		DR		FR	
	S	I	S	I	S	I
<i>Calophyllum brasiliense</i>	703	81	43,23	16,36	10,23	10,12
<i>Protium spruceanum</i>	71	55	4,37	11,11	8,33	7,28
<i>Xylopia emarginata</i>	148	17	9,1	5,05	9,85	4,45
<i>Psychotria mapourioides</i>	2	19	0,12	4,24	0,76	5,26
<i>Guarea kunthiana</i>	9	25	0,55	3,83	2,27	4,85
<i>Tapirira guianensis</i>	107	11	6,58	3,43	9,09	3,64
<i>Rapanea gardneriana</i>	26	12	1,6	3,43	5,68	4,85
<i>Dendropanax cuneatus</i>	51	17	3,14	3,23	7,2	3,23
<i>Geonoma brevispatha</i>	1	32	0,06	3,03	0,38	3,23
<i>Magnolia ovata</i>	319	15	19,62	2,42	10,23	4,04
<i>Ficus obtusiuscula</i>	6	16	0,37	2,22	1,52	3,64
<i>Styrax pohlii</i>	34	8	2,09	1,61	4,55	2,83
<i>Guarea macrophylla</i>	1	4	0,06	1,41	0,38	2,42
<i>Eugenia florida</i>	2	8	0,12	1,01	0,76	1,21
<i>Ilex brasiliensis</i>	5	4	0,31	0,8	1,89	1,61
<i>Hedyosmum brasiliense</i>	2	2	0,12	0,4	0,76	0,8
<i>Miconia chamissois</i>	11	1	0,68	0,2	2,27	0,4

A espécie *Cedrela odorata* foi a quarta espécie mais importante, segundo levantamento fitossociológico do estrato superior (Figura 5), e não foi amostrada no estrato inferior. O alto valor de importância desta espécie no estrato superior deve-se principalmente à sua alta dominância, haja visto que os indivíduos desta espécie amostrados no levantamento fitossociológico apresentaram os maiores valores de diâmetro, mas, representaram apenas 2,15% de todas as espécies amostradas. Além do baixo recrutamento de plântulas, *Cedrela odorata* é uma espécie com alto valor econômico, procurada para corte e utilização de sua madeira e com isso, mostrou-se uma espécie com a sobrevivência ameaçada nesta área. Durante o trabalho de levantamento de dados em campo, foram encontrados, pelo menos, dois indivíduos de *Cedrela odorata*, de grande diâmetro, cortados.

Algumas espécies de hábito arbóreo, só foram amostradas no estrato inferior: *Pera glabrata*, *Sebastiania serrata*, *Citronella paniculata* e *Cybianthus densicomus*. Tais espécies

apresentaram baixos valores de densidade (0,2 a 0,8) e frequência (0,4 a 2,4) relativas (Tabela 6), o que pode revelar que essas espécies não se estabelecem nesse ambiente ou são plântulas recém introduzidas, naturalmente, no fragmento e ainda não chegaram à fase adulta. Destas espécies, apenas *Pera glabrata* foi encontrada em trabalhos de fragmentos de mata estacional e cerrados adjacentes à mata de brejo em estudo (Cavassan 1990, Christianini 1999, Pinheiro *et al.* 2002, Paschoal 2004 e Weiser 2007). *Sebastiania serrata* e *Cybianthus densicomus* foram amostradas em matas de brejo de Itatinga (Ivanauskas *et al.* 1997) e Campinas (Spina *et al.* 2001), respectivamente. Entretanto, *Citronella paniculata* foi uma espécie que não foi amostrada nos trabalhos de mata de brejo do estado de São Paulo e nem nas matas estacionais semidecíduas e cerrados adjacentes à área de estudo, listados na Tabela 2, Capítulo 1.

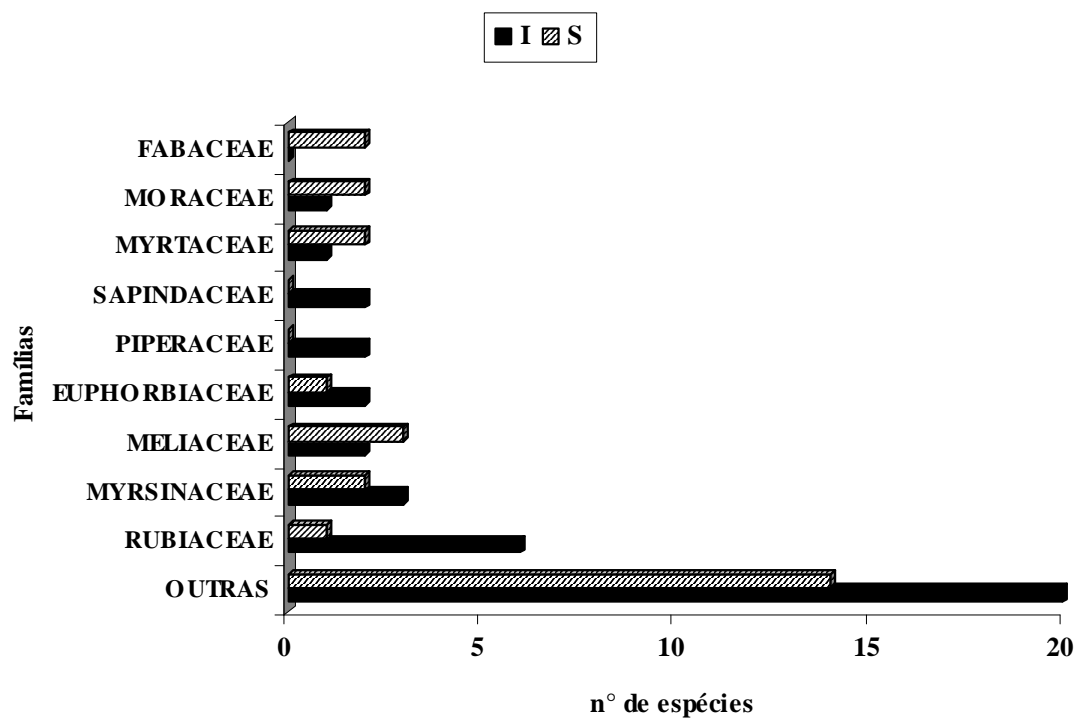


Figura 13. Famílias com maior riqueza em espécies amostradas nos estratos inferior (I) e superior (S), da mata de brejo de Bauru – SP.

4 Considerações finais

- A diversidade da mata de brejo estudada mostrou-se a mais baixa entre todas as matas de brejo comparadas no estado de São Paulo. Isso se deve, principalmente, à baixa equabilidade apresentada pela mata, onde apenas três espécies (*Calophyllum brasiliense*, *Magnolia ovata* e *Xylopia emarginata*) foram responsáveis por 71, 95% da abundância dos indivíduos amostrados.
- Embora o estrato superior seja, fisionomicamente, dominante na comunidade, este não apresentou a maior riqueza em espécies deste tipo de mata. O estrato inferior deste fragmento estudado é caracterizado por uma riqueza em espécie de plântulas maior do que a riqueza em espécies do estrato superior.
- As espécies *Calophyllum brasiliense*, *Xylopia emarginata*, *Protium spruceanum* e *Dendropanax cuneatus* foram amostradas com frequência e densidade elevadas nos dois estratos o que revela o sucesso do recrutamento de seus descendentes.
- Não apresentaram tanto sucesso no recrutamento dos descendentes as espécies *Magnolia ovata*, *Tapirira guianensis*, *Rapanea gardneriana* e *Styrax pohlilii*, que foram encontradas com baixos valores de abundância no estrato inferior, ao contrário do estrato superior. *Cedrela odorata*, no entanto, não foi encontrada no estrato inferior, apesar de seu alto valor de importância no estrato superior, o que indica uma possível diminuição na abundância dessa espécie.
- Os resultados obtidos reforçam a necessidade de se incluir matas de brejo do interior do estado de São Paulo como áreas prioritárias de conservação. A possibilidade da definição segura de um conjunto característico e a indicação de que tais ambientes podem abrigar espécies endêmicas como parece ser o caso de *Xylopia emarginata*, reforçam tal necessidade.

5 Referências bibliográficas

ANDRADE, P.M. 1992. Estrutura do estrato herbáceo de trechos da Reserva Biológica de Mata do Jambreiro, Nova Lima, MG. Dissertação de mestrado, Universidade de Campinas, SP.

BERNACCI, L.C. 1992. Estudo florístico e fitossociológico de uma floresta no município de Campinas, com ênfase nos componentes herbáceo e arbustivo. Dissertação de mestrado, Universidade Estadual de Campinas, SP.

BERTONCINI, A.P. 1996. Composição florística e estrutura fitossociológica de uma área de cerrado no município de Agudos, SP. Dissertação de mestrado, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, SP.

BERTONCINI, A.P. 2003. Estrutura e dinâmica de uma área perturbada na terra indígena de Araribá, Avaí (SP): implicações para o manejo e a restauração florestal. Tese de doutorado, Universidade Estadual de Campinas, SP.

CARVALHO, J.O.P. 1981. Distribuição diamétrica de espécies comerciais e potenciais em floresta tropical úmida natural na Amazônia. Embrapa-CPATU, Belém.

CAVAGUTI, N. 1970. Hidrogeologia da região de Bauru, água subterrânea, seu estudo e aproveitamento face ao problema de abastecimento da cidade. Tese de mestrado, Universidade do Sagrado Coração, Bauru, SP.

CAVASSAN, O. 1990. Florística e fitossociologia da vegetação lenhosa em um hectare de cerrado no Parque Ecológico Municipal de Bauru (SP). Tese de doutorado, Universidade Estadual de Campinas, SP.

CHRISTIANINI, S.R. & CAVASSAN, O. 1998. O estrato herbáceo-subarbustivo de um fragmento de cerradão em Bauru – SP. *Salusvita* 17(1): 9-16.

CHRISTIANINI, S.R. 1999. Florística, fitossociologia e comparação entre critérios de inclusão em uma mata mesófila semidecídua no município de Agudos, SP. Dissertação de mestrado, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, SP.

CORAL, D.J., PASCHOAL, M.E.S., SODRÉ, C., CAVASSAN, O. 1991. Levantamento florístico do estrato arbustivo-arbóreo em uma área de vegetação nativa na região de Agudos – SP. *Salusvita* 10(1): 01-18.

COSTA, F.R.C., SCHLITTLER, F.H.M., CESAR, O., MONTEIRO, R. 1997. Aspectos florísticos e fitossociológicos de um remanescente de brejo no município de Brotas, SP. *Arquivos de Biologia e Tecnologia* 40(2): 263-270.

EMBRAPA. 1997. Manual de métodos de análise de solo. Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias, Centro Nacional de Pesquisas de Solos, Rio de Janeiro.

FARACO, A.G. 2007. Florística e estrutura fitossociológica de uma área de cerrado pertencente ao Campus de Bauru da Universidade Estadual Paulista - UNESP, SP. Dissertação de mestrado, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, SP.

GANDOLFI, S., LEITÃO-FILHO, H.F., BEZERRA, C.L.F. 1995. Levantamento florístico e caráter sucessional das espécies arbustivo-arbóreas de uma floresta mesófila semidecídua no município de Guarulhos, SP. *Revista Brasileira de Biologia*, 55(4): 753-767.

IBGE. 1992. Departamento de Recursos Naturais e Estados Ambientais. Manual técnico da Vegetação Brasileira. (Manuais técnicos de Geociências, 1) IBGE, Rio de Janeiro.

IVANAUSKAS, N.M., RODRIGUES, R.R., NAVE, A.G. 1997. Aspectos ecológicos de uma mata de brejo em Itatinga - SP: florística, fitossociologia e seletividade das espécies. *Revista Brasileira de Botânica* 20(2): 139-153.

JACOMINE, P.K.T. 2000. Solos sob matas ciliares. *In* Matas ciliares: conservação e recuperação (R.R. Rodrigues, H. F. Leitão-Filho, eds.). Edusp/Fapesp, São Paulo, p. 27-31.

JOLY, C.A. 1991. Flooding tolerance in tropical trees. In *Plant life under oxygen deprivation: ecology, physiology and biochemistry*. (M.B. Jackson, D.D. Davies & H. Lambers, eds.). SBP Academic Publishing, The Hague, p. 23-24.

LEITÃO FILHO, H.F.A. 1982. Aspectos taxonômicos das florestas do estado de São Paulo. *Silvicultura em São Paulo* 16(2): 197-206.

LOBO, P.C. & JOLY, C.A. 1995. Mecanismos de tolerância à inundação de plantas de *Talauma ovata* St. Hil. (Magnoliaceae), uma espécie típica de matas de brejo. *Revista Brasileira de Botânica* 18(2): 177-183.

LOBO, P.C. & JOLY, C.A. 1996. Ecofisiologia da germinação de sementes de *Talauma ovata* St. Hil. (Magnoliaceae), uma espécie típica de matas de brejo. *Revista Brasileira de Botânica* 19(1): 35-40.

LOBO, P.C. & JOLY, C.A. 2000. Aspectos ecofisiológicos da vegetação de mata ciliar do sudeste do Brasil. *In Matas ciliares: conservação e recuperação* (R.R. Rodrigues, H. F. Leitão-Filho, eds.). Edusp/Fapesp, São Paulo, p. 143-157.

MANTOVANI, W. 1987. Análise florística e fitossociológica do estrato herbáceo-subarbustivo do cerrado na Reserva Biológica de Mogi Guaçu e Itirapina. Tese de doutorado. Universidade de Campinas, SP.

MANTOVANI, W. & MARTINS, F.R. 1993. Florística do cerrado na Reserva Biológica de Moji Guaçu, SP. *Acta Botânica Brasílica* 7(1): 33-60.

MARQUES, M.C.M. 1994. Estudo auto ecológico do guanandi (*Calophyllum brasiliense* Camb. Clusiaceae) em uma mata ciliar no município de Brotas, SP. Dissertação de mestrado, Universidade Estadual de Campinas, SP.

MARQUES, M.C.M. & JOLY, C.A. 2000. Estrutura e dinâmica de uma população de *Calophyllum brasiliense* Camb. em floresta higrófila do sudeste do Brasil. Revista Brasileira de Botânica 23(1): 107-112.

MARQUES, M.C.M., SILVA, S.M., SALINO, A. 2003. Florística e estrutura do componente arbustivo-arbóreo de uma floresta higrófila da bacia do Rio Jacaré-Pepira, SP, Brasil. Acta Botanica Brasilica 17(4): 495-506.

MARTINS, F.R. 1979. O método de quadrantes e a fitossociologia de uma floresta residual do interior do Estado de São Paulo: Parque Estadual de Vassununga. Tese de doutorado, Universidade de São Paulo, SP.

MARTINS, F.R. 1991. Estrutura de uma floresta mesófila. Série Teses. Editora da Unicamp, Campinas.

MCALEECE, N. 1997. BioDiversityProfessional.

http://www.sams.ac.uk/activities/downloads/bd_pro/success.html (acesso em 11/2006).

MEIRA NETO, J.A.A. & MARTINS, F.R. 2003. Estrutura do sub-bosque herbáceo-arbustivo da mata da silvicultura, uma floresta estacional semidecidual no município de Viçosa – MG. Revista Árvore 27(4): 459-471.

MELLO, F.A.F., SOBRINHO, M.C.B., ASZOLLA, S., SILVEIRA, R.I., COBRA-NETTO, A., KIEHL, J.C. 1989. Fertilidade do Solo. Nobel, São Paulo, SP.

METZGER, J. P., GOLDENBERG, R., BERNACCI, L. C. 1998. Diversidade e estrutura de fragmentos de mata de várzea e de mata mesófia semidecídua submontana do rio Jacaré-Pepira (SP). Revista Brasileira de Botânica 21(3): 321-330.

MISSOURI BOTANICAL GARDEN. 1995. (VAscular Tropicos) nomenclatural database. <http://mobot.mobot.or/W3T/Search/vast.html> (acesso em outubro de 2006).

MULLER-DOMBOIS, D. 1995. Biological diversity and disturbance regimes in island ecosystems. *In: Islands, biological diversity and ecosystem function* (Vitousek, P.M., Loope, L.L., Adersen, H. eds.). Springer – Verlag, Berlin.

MUELLER-DOMBOIS, D. & ELLENBERG, H. 1974. Aims and methods of vegetation ecology. New York: Wiley and Sons.

O'BRIEN, M.J. & O'BRIEN, C.M. 1995. Ecologia e modelamento de florestas tropicais. Faculdade de Ciências Agrárias do Pará, Serviço de informação e documentação, Belém.

PASCHOAL, M.E.S. 1997. Levantamento florístico e fitossociológico do estrato arbóreo da mata de brejo do Ribeirão do Pelintra, Agudos, SP. Dissertação de mestrado, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, SP.

PASCHOAL, M.E.S. 2004. Avaliação da capacidade de regeneração da vegetação natural em áreas de reflorestamento com espécies de *Pinus* e *Eucalyptus*, no município de Agudos (SP). Tese de doutorado, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, SP.

PASCHOAL, M.E.S. & CAVASSAN, O. 1999. A flora arbórea da mata de brejo do ribeirão do Pelintra, Agudos – SP. *Naturalia* 24: 171-191.

PIELOU, E.C. 1975. Ecological diversity. Wiley-Interscience, New York.

PINHEIRO, M.H.O., MONTEIRO, R., CESAR, O. 2002. Levantamento fitossociológico da floresta estacional semidecidual do Jardim Botânico de Bauru, São Paulo. *Naturalia* 27: 145-164.

RAIJ, V.B. 1983. Avaliação de fertilidade do solo. 2. ed. Instituto de Potassa & Fosfato, Piracicaba.

RAJI, V.B., ANDRADE, J.C., CANTARELLA, H., QUAGGIO, J.A. 2001. Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais. Instituto Agronômico, Campinas, SP.

RODRIGUES, R.R. & NAVE, A.G. 2000. Heterogeneidade florística das matas ciliares. *In* Matas ciliares: conservação e recuperação (R.R. Rodrigues, H. F. Leitão-Filho, eds.). Edusp/Fapesp, São Paulo, p. 45-71.

SALIS, S.M., ZICKEL, C.S., TAMASHIRO, J.Y. 1996. Fitossociologia do sub-bosque da Mata da Reserva Municipal de Santa Genebra, Campinas (Estado de São Paulo). *Naturalia* 21: 171-180.

SALIS, M.S., TAMASHIRO, J.Y., JOLY, C.A. 1994. Florística e fitossociologia do estrato arbóreo de um remanescente de mata ciliar do rio Jacaré-Pepira, Brotas, SP. *Revista Brasileira de Botânica*, 17(2): 93-103.

SCOLFORO, J.R.S. 1998. Manejo florestal. UFLA/FAEPE, Lavras.

SHEPHERD, G.J. 1995. FITOPAC 1. Manual do usuário. Departamento de Botânica, UNICAMP.

SOUZA, V.C. & LORENZI, H. 2005. Botânica Sistemática: guia ilustrado para identificação das famílias de Angiospermas da flora brasileira, baseado em APG II. Plantarum, Nova Odessa.

SPINA, A.P., FERREIRA, W.M., LEITÃO-FILHO, H.F. 2001. Floração, frutificação e síndrome de dispersão de uma comunidade de brejo na região de Campinas (SP). *Acta Botanica Brasílica* 15(3): 349-368.

TEIXEIRA, A.P. & ASSIS, M.A. 2005. Caracterização florística e fitossociológica do componente arbustivo-arbóreo de uma floresta paludosa no Município de Rio Claro (SP), Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 28(3): 467-476.

TONIATO, M.T.Z., LEITÃO FILHO, H.F., RODRIGUES, R. R. 1998. Fitossociologia de um remanescente de floresta higrófila (mata de brejo) em Campinas, SP. *Revista Brasileira de Botânica* 21(2): 197-210.

TONIATO, M.T.Z. & OLIVEIRA-FILHO, A.T. 2004. Variations in tree community composition and structure in a fragment of tropical semideciduous forest in southeastern Brazil related to different human disturbance histories. *Forest Ecology and Management* 198: 319-339.

TORRES, R.B., MATTHES, L.A.F., RODRIGUES, R.R. 1994. Florística e estrutura do componente arbóreo de mata de brejo em Campinas, SP. *Revista Brasileira de Botânica* 17(2): 189-194.

TORRES, R.B., MATTHES, L.A., RODRIGUES, R.R., LEITÃO-FILHO, H.F. 1992. Espécies florestais nativas para plantio em áreas de brejo. *O Agrônomo*, Campinas, 44(1,2,3): 13-16.

WALTER, H. 1986. *Vegetação e zonas climáticas*. São Paulo: Pedagógica e Universitária.

WEISER, V.L. 2007. *Árvores, arbustos e trepadeiras do cerradão do Jardim Botânico Municipal de Bauru, SP*. Tese de doutorado, Universidade de Campinas, SP.

WILMANN, O. 1985. On the significance of demographic processes in phytosociology. In: *The population structure of vegetation*. (White, J. ed.) Dr. W. Junk Publishers, Dordrecht.

ZICKEL, C.S. 1995. *Fitossociologia e dinâmica do estrato herbáceo de dois fragmentos florestais do estado de São Paulo*. Tese de doutorado, Universidade Estadual de Campinas, SP.

Normas Bibliográficas utilizadas: *Revista Brasileira de Botânica*. Instruções aos autores. ISSN 1806-9959 *versão on line*. Acesso 31/01/2007.

ANEXO

Anexo 1 – Análise química de macronutrientes do solo da mata de brejo de Bauru – SP.

M.O. = matéria orgânica; **SB** = soma de bases; **CTC** = capacidade de troca catiônica,

V% = saturação de bases.

AMOSTRA(S)	pH	M.O.	P _{resina}	Al ³⁺	H+Al	K	Ca	Mg	SB	CTC	V%
	CaCl ₂	g/dm ³	mg/dm ³	-----				mmol _c /dm ³		-----	
1	4,6	87	17	3	90	2,5	59	15	76	166	46
2	4,6	67	32	4	92	1,3	37	11	49	141	35
3	4,6	87	13	4	91	2,6	46	14	63	154	41
4	4,7	46	2	4	57	1,3	24	9	34	91	37
5	4,4	77	7	---	95	2,8	23	10	36	131	28
6	4,4	45	2	8	73	1,0	15	6	22	95	23
7	4,5	62	8	6	83	2,6	25	11	38	121	32
8	4,4	73	7	10	89	2,1	16	8	27	116	23
9	4,8	91	17	3	75	4,0	49	16	69	144	48
10	4,3	138	11	13	136	3,9	39	17	60	196	30
11	4,8	134	11	4	80	3,9	41	16	61	140	43
12	4,4	134	5	11	114	3,1	24	14	41	155	27
13	5,0	116	10	2	59	3,2	49	12	64	123	52
14	4,7	120	8	4	83	3,5	52	15	70	153	46
15	4,7	101	8	4	80	3,1	30	11	45	125	36
16	4,5	102	4	8	78	1,9	18	8	29	106	27
17	4,6	88	9	6	82	2,6	27	11	41	123	33
18	4,3	110	6	19	132	2,1	27	12	42	174	24
19	4,6	79	10	4	60	1,8	20	7	28	88	32
20	4,2	57	10	12	90	1,2	13	5	19	109	17
21	4,4	145	19	7	105	3,6	39	14	56	161	35
22	4,4	124	14	9	108	2,2	29	11	43	151	28
23	4,6	130	16	4	79	3,8	54	16	74	153	48
24	4,6	122	15	5	104	3,1	53	18	75	178	42
25	4,5	147	20	9	121	5,7	42	17	65	186	35
26	4,1	116	12	24	166	4,6	18	11	34	200	17
27	4,3	95	9	13	114	2,2	24	11	37	151	25
28	4,7	187	23	5	87	6,4	65	21	93	179	52

ANEXO

Anexo 2 – Análise de química de micronutrientes do solo da mata de brejo de Bauru – SP.

	BORO	COBRE	FERRO	MANGANÊS	ZINCO
Amostras	-----mg/dm ³ -----				
1	0,52	4,7	452	16,7	2,2
2	0,07	9,3	460	17,2	2,9
3	0,39	5,2	492	16,2	2,2
4	0,17	6,8	557	17,2	1,0
5	0,25	0,8	609	1,6	0,3
6	0,17	4,2	466	9,1	1,3
7	0,19	2,7	491	11,5	2,1
8	0,30	0,6	583	2,7	0,02
9	0,27	1,8	604	5,0	1,6
10	0,38	2,9	559	1,4	1,1
11	0,31	0,3	632	3,4	0,1
12	0,26	0,4	570	1,8	0,02
13	0,30	1,5	607	3,4	1,0
14	0,22	1,8	600	1,1	0,5
15	0,30	1,2	622	2,3	0,8
16	0,29	1,1	601	1,7	0,3
17	0,30	0,5	616	2,0	0,2
18	0,38	1,3	544	1,4	0,2
19	0,32	1,1	604	6,2	1,0
20	0,35	1,2	633	1,1	0,6
21	0,36	1,4	615	2,2	0,5
22	0,25	2,1	586	1,8	1,0
23	0,37	1,3	621	2,3	0,4
24	0,27	2,2	577	1,2	0,7
25	0,50	0,5	592	3,0	0,04
26	0,32	1,3	508	1,1	0,3
27	0,28	3,1	564	0,8	0,5
28	0,79	0,6	607	3,6	0,1

ANEXO

Anexo 3 – Análise física, granulométrica, do solo da mata de brejo de Bauru – SP.

AMOSTRAS	AG g/Kg	AF	Areia/T	Argila	Silte	Arg. Nat.	Textura do Solo
1	----	----	525	225	250	-----	Média
2	----	----	590	277	133	-----	Média
3	----	----	474	302	224	-----	Média
4	----	----	714	163	123	-----	Média
5	----	----	595	239	166	-----	Média
6	----	----	796	127	77	-----	Arenosa
7	----	----	571	299	130	-----	Média
8	----	----	613	285	102	-----	Média
9	----	----	687	195	118	-----	Média
10	----	----	341	342	317	-----	Média
11	----	----	299	378	323	-----	Argilosa
12	----	----	350	303	347	-----	Média
13	----	----	243	296	461	-----	Média
14	----	----	202	413	385	-----	Argilosa
15	----	----	376	275	349	-----	Média
16	----	----	199	454	347	-----	Argilosa
17	----	----	767	164	69	-----	Média
18	----	----	395	426	179	-----	Argilosa
19	----	----	793	160	47	-----	Média
20	----	----	607	274	119	-----	Média
21	----	----	468	280	252	-----	Média
22	----	----	341	401	258	-----	Argilosa
23	----	----	349	239	412	-----	Média
24	----	----	228	357	415	-----	Argilosa
25	----	----	338	280	382	-----	Média
26	----	----	139	460	401	-----	Argilosa
27	----	----	422	228	350	-----	Média
28	----	----	231	402	367	-----	Argilosa