

FLORÍSTICA E FITOSSOCIOLOGIA DE MATAS CILIARES DO OESTE PAULISTA*

Giselda DURIGAN**
Hermógenes de Freitas LEITÃO FILHO***

RESUMO

Estudaram-se quatro fragmentos de matas ciliares situados na região oeste do Estado de São Paulo, sendo três inseridos em regiões originalmente florestais (Estação Experimental de Marília, Fazenda Berrante e Fazenda São Luís) e um em região de cerrado (Estação Ecológica de Assis). O levantamento fitossociológico foi efetuado pelo método de parcelas, com 30 parcelas de 100 m² em cada um dos fragmentos, instaladas na faixa de 0 a 30 m de distância da margem dos cursos d'água. Foram medidos todos os indivíduos com DAP mínimo de 5,0 cm, para cálculo de valores de importância e cobertura. As coletas botânicas estenderam-se além das parcelas, restringindo-se às espécies lenhosas. Coletaram-se, no total, 242 espécies vegetais, pertencentes a 62 famílias botânicas. Apenas nove espécies ocorreram em todas as áreas de estudo e as espécies presentes em duas ou mais áreas ocupam posições muito diferentes na hierarquia das comunidades. A baixa similaridade florística e as grandes diferenças estruturais encontradas entre as quatro áreas decorrem, provavelmente, das diferenças edáficas e da natureza e grau de perturbação a que foram submetidos os ecossistemas.

Palavras-chave: mata ciliar; florística; fitossociologia.

ABSTRACT

Four fragments of riparian forests have been studied in the western region of São Paulo State, Brazil. Three of these are fragments of formerly continuous semideciduous forest and the fourth is in "cerrado" domain. For the phytosociological study, thirty plots of 10 x 10 m were established in each fragment, within a strip from 0 to 30 m from the stream margins. All trees with DBH greater than or equal to 5.0 cm were measured, for cover and importance value calculations. 242 wood species were collected and only nine of them were present in all four fragments. Floristic similarity between forests is low and they are also structurally different, probably as a consequence of edaphic differences and the nature and degree of ecosystem disturbance in each fragment. Species present in more than one forest took very different positions in the community hierarchy.

Key words: riparian forest; floristic; phytosociology.

1 INTRODUÇÃO

O Estado de São Paulo, até o início do século XX, era totalmente coberto por formações predominantemente arbóreas, em sua maior parte florestas e, em menores proporções, cerrados. O avanço da agricultura, inicialmente do café e atualmente de grãos e cana-de-açúcar, foi a causa principal da redução da cobertura florestal original, num processo acelerado, no sentido leste-oeste. O panorama atual é dramático: da cobertura vegetal original do estado, incluindo florestas, cerrados e campos, restam 13,4% (KRONKA *et al.*, 1993). Deste percentual, pouco mais da metade são florestas, concentradas na forma de unidades de conservação e, na maioria dos casos, pulverizadas em pequenos fragmentos dispersos pelo

interior do estado, submetidos às mais variadas formas de pressão. O planalto ocidental paulista é a região mais devastada, com o somatório das áreas naturais remanescentes não ultrapassando 6%, na forma de fragmentos isolados.

As matas ciliares não fugiram a este processo de fragmentação e de suas consequências que compreendem, de acordo com VIANA (1990): diminuição da diversidade biológica, distúrbio do regime hidrológico de bacias hidrográficas, mudanças climáticas, degradação dos recursos naturais e até a deterioração da qualidade de vida das populações tradicionais. Estas matas estão desaparecendo antes que sejam estudadas.

(*) Aceito para publicação em dezembro de 1995.

(**) Instituto Florestal, Estação Experimental de Assis, Caixa Postal 104, Assis, SP, Brasil.

(***) UNICAMP - Instituto de Biologia, Cidade Universitária "Zeferino Vaz", Barão Geraldo, 13.081-970, Campinas, SP, Brasil.

O estudo das florestas que ocorrem às margens dos rios esbarra em princípio em uma questão semântica, que pode vir a ser elucidada definitivamente com a evolução do conhecimento científico sobre elas. Diversos termos têm sido empregados no Brasil para se referir às florestas que se situam às margens dos rios, como por exemplo: mata ciliar, mata-galeria, mata marginal, mata de condensação, mata ripária, mata ribeirinha, mata de fecho ou de anteparo, mata justa-fluvial. Estes termos são apresentados e discutidos por CAMPOS (1912), SANTOS (1956), MANTOVANI (1989), CATHARINO (1989) e RODRIGUES (1991). Dentre tantas variantes, o termo mata ciliar é o que tem sido mais amplamente utilizado, tanto nas esferas científicas quanto nos meios de comunicação de massa e na própria legislação, referindo-se à vegetação florestal justaposta aos corpos d'água, sejam eles nascentes, rios, lagos ou reservatórios, seja a floresta natural ou plantada. Trata-se de um termo genérico que não tem fundamento em nenhum conceito ecológico, mas que evoca associação imediata da floresta como estrutura protetora de mananciais.

Ao longo deste trabalho emprega-se o termo mata ciliar dentro deste conceito genérico, independentemente do grau de influência da água do rio sobre a vegetação.

Os levantamentos florísticos e fitossociológicos em matas ciliares do Estado de São Paulo e estados vizinhos (FIGURA 1) são muito recentes, tendo se iniciado com GIBBS & LEITÃO FILHO (1978). Dentro do estado, estão restritos à região central, com pontos de amostragem distribuídos basicamente entre Campinas e Ribeirão Preto.

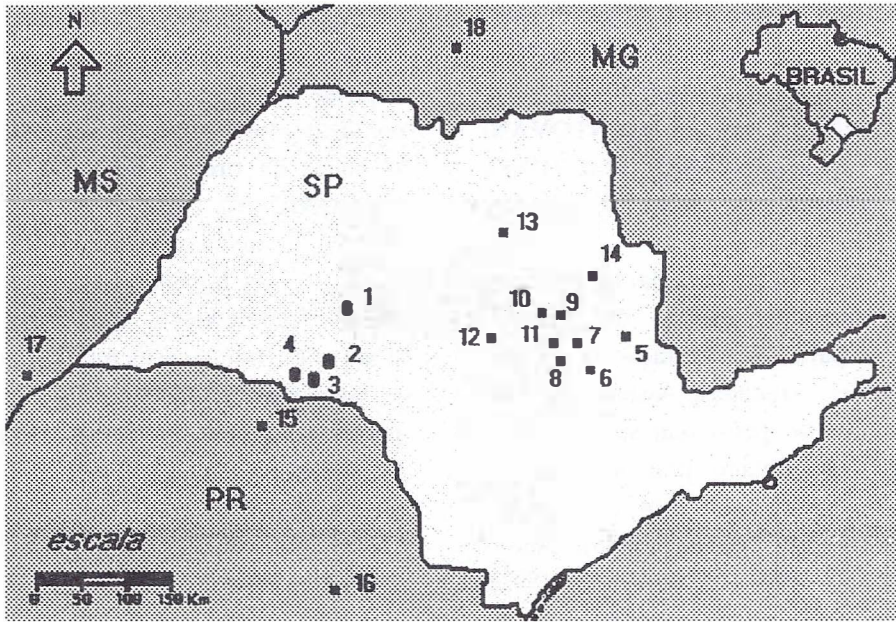
Algumas sub-bacias reúnem quantidade relativamente grande de informações, como é o caso do rio Moji-Guaçu, que faz parte da bacia hidrográfica do rio Grande, onde foram efetuados levantamentos nos municípios de Porto Ferreira (BERTONI *et al.*, 1982 e BERTONI & MARTINS, 1987), Jaboticabal (MARCHIORI, 1989 e NASSAR JUNIOR, 1989) e Moji-Guaçu (GIBBS & LEITÃO FILHO, 1978; GIBBS *et al.*, 1980, MANTOVANI *et al.*, 1989 e LEITÃO FILHO *et*

al., 1994). Para a bacia do rio Tietê, duas sub-bacias têm sido estudadas: rio Piracicaba e rio Jacaré-Pepira. Na sub-bacia do Piracicaba, MANTOVANI *et al.* (1986) e RODRIGUES (1991) estudaram a mata ciliar do rio Passa-Cinco e CATHARINO (1989) e ROZZA & RIBEIRO (1992), a mata ciliar do rio Piracicamirim. ZIPARRO & SCHLITTLER (1992) e MENCACCI & SCHLITTLER (1992) efetuaram levantamentos na mata ciliar do ribeirão Claro, município de rio Claro. Ainda na bacia do Tietê, NICOLINI-GABRIEL & PAGANO (1992 e 1993) estudaram área sob influência do rio em Jaú, SP.

Para a sub-bacia do rio Jacaré-Pepira, no município de Brotas, às margens do rio principal, foram efetuados estudos por SALIS (1990) e SILVA *et al.* (1994). KOTCHETKOFF-HENRIQUES & JOLY (1994) efetuaram levantamento florístico e fitossociológico na mata ciliar do ribeirão Cachoeira, tributário da mesma bacia.

Verifica-se claramente a existência de um esforço concentrado em uma pequena região do Estado de São Paulo, correlacionado, provavelmente, com a proximidade dos centros de pesquisa. Não há estudos sobre matas ciliares situadas na face paulista da bacia do Paranapanema e nem tampouco nas chamadas bacias do oeste do Estado de São Paulo, regiões em que foi efetuado o presente estudo.

Mesmo em se tratando de mata mesófila semidecídua de interflúvio, existem poucos estudos publicados sobre a região oeste do estado, destacando-se: BAITELLO *et al.* (1988) e SCHLITTLER (1990), ambos efetuados no Parque Estadual do Morro do Diabo, município de Teodoro Sampaio. Alguns levantamentos têm sido efetuados em matas ciliares de estados vizinhos. No norte do Paraná, SILVA *et al.* (1992) e SOARES-SILVA *et al.* (1992) efetuaram estudos na bacia do Paranapanema. No Mato Grosso do Sul, ASSIS (1991) estudou matas ciliares da bacia do rio Ivinheima, afluente do rio Paraná e, em Minas Gerais, SCHIAVINI (1992) efetuou levantamentos fitossociológicos em matas-galeria, às margens do rio Panga, tributário do Paranaíba (bacia do Paraná).



1. Estação Experimental de Marília (este estudo)
2. Estação Ecológica de Assis (este estudo)
3. Fazenda Berrante (este estudo)
4. Fazenda São Luís (este estudo)
5. Moji-Guaçu (GIBBS & LEITÃO FILHO, 1978; GIBBS et al., 1980; MANTOVANI et al., 1989; LEITÃO FILHO et al., 1994)
6. Campinas (MATTHES et al., 1990)
7. Rio Claro (MENCACCI, 1991; MENCACCI & SCHLITTLER, 1992; ZIPARRO & SCHLITTLER, 1992)
8. Piracicaba (CATHARINO, 1989; ROZZA & RIBEIRO, 1992)
9. Itirapina (GIANNOTTI, 1988; KOTCHETKOFF-HENRIQUES & JOLY, 1994)
10. Brotas (SALIS, 1990; JOLY, 1992; SILVA et al., 1994)
11. Ipeúna (MANTOVANI et al., 1986; RODRIGUES, 1991)
12. Jaú (NICOLINI-GABRIEL & PAGANO, 1992/1993)
13. Jaboatão (MARCHIORI, 1989; NASSAR JUNIOR, 1989; PINTO et al., 1990)
14. Porto Ferreira (BERTONI et al., 1982; BERTONI & MARTINS, 1987)
15. Ibiporã, PR (SOARES-SILVA et al., 1992)
16. Ipiranga, PR (SILVA et al., 1992)
17. Jateí, MS (ASSIS, 1991)
18. Uberlândia, MG (SCHIIVINI, 1992)

FIGURA 1 - Localização de matas ciliares que foram objeto de estudo por diversos autores no Estado de São Paulo e estados vizinhos.

Os métodos adotados nos levantamentos fitossociológicos têm sido ora o de quadrantes, ora o de parcelas, com ligeira predominância para as parcelas, especialmente nos trabalhos mais recentes. Além do método de amostragem, tem variado também o limite diamétrico de inclusão, que oscila desde 2,5 cm em MANTOVANI *et al.* (1989) até 10 cm em GIBBS *et al.* (1980). Variam ainda o tamanho e a forma das parcelas e a área amostrada.

Tem sido observada uma tendência à padronização do diâmetro mínimo de inclusão, trazendo vantagens para a comparação dos resultados entre as áreas estudadas. Assim, 5,0 cm de diâmetro à altura do peito tem sido o limite mínimo de inclusão adotado pela maioria dos autores para matas ciliares, entre os quais podemos citar: MANTOVANI *et al.* (1986), ASSIS (1991), RODRIGUES (1991), SCHIAVINI (1992), SILVA *et al.* (1992), SOARES-SILVA *et al.* (1992) e KOTCHETKOFF-HENRIQUES & JOLY (1994).

O que se verifica, através da análise de todos estes estudos, é uma desuniformidade muito grande entre as matas ciliares, especialmente quando se comparam as espécies com maiores índices de valor de importância e cobertura. Esta heterogeneidade entre florestas do Estado de São Paulo foi constatada por SALIS (1990), através de dendrogramas de similaridade envolvendo 22 matas do interior paulista.

As características de fertilidade e umidade do solo das matas ciliares parecem exercer papel fundamental na definição da composição florística e até mesmo na estrutura da vegetação. JOLY (1991), considerando como florestas ripárias apenas aquelas periodicamente inundadas, conclui que a diversidade de espécies nas matas ciliares é menor que a das florestas adjacentes. Além disso, afirma que a composição florística das áreas úmidas é semelhante ao longo dos rios da região sudeste e do planalto central. Verifica-se, de fato, que há grande semelhança florística entre matas sobre solos úmidos em áreas às vezes distantes, como Brasília (RATTER, 1980), Brotas (SILVA *et al.*, 1994), Uberlândia (SCHIA-

VINI, 1992) e Campinas (MATTHES *et al.*, 1990). Nestes locais, há um grupo de espécies típicas de terrenos encharcados, cuja distribuição geográfica é bastante ampla, incluindo: *Calophyllum brasiliensis*, *Protium heptaphyllum*, *Tapirira guianensis*, *Talauma ovata* e *Styrax pohlii*, dentre outras. Estas espécies caracterizam as matas de brejo, que LEITÃO FILHO (1982) e RODRIGUES (1991) consideram uma formação distinta das matas ciliares.

As florestas ao longo dos rios, quando não são submetidas a condições de encharcamento do solo, frequentemente são mais semelhantes a fragmentos de floresta mesófila semidecídua do que a outras matas ciliares onde há influência permanente da água do rio. É o caso das matas ciliares estudadas por MARCHIORI (1989), SALIS (1990), NICOLINI-GABRIEL & PAGANO (1992 e 1993) e KOTCHETKOFF-HENRIQUES & JOLY (1994), que apresentam semelhanças florísticas com as matas de interflúvio estudadas por MARTINS (1991), CAVASSAN *et al.* (1984), PAGANO *et al.* (1987) e PAGANO & LEITÃO FILHO (1987), e diferem totalmente das matas sobre solos encharcados.

A identificação da mata ciliar como uma formação distinta das formações adjacentes, com espécies peculiares, parece ser possível apenas quando as condições ambientais proporcionam a existência de uma faixa sob influência efetiva da água do rio.

Com esta pesquisa pretende-se conhecer a estrutura e a composição florística das matas ciliares em diferentes condições ambientais, fornecendo informações básicas para subsidiar programas de revegetação na região oeste do Estado de São Paulo.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Local

Foram estudados quatro fragmentos de matas ciliares, situados na região oeste do Estado de São Paulo, apresentados a seguir:

2.1.1 Estação Ecológica de Assis (22°35'S e 50°22'W) - município de Assis

A mata ciliar estudada está inserida em um fragmento de cerradão com área total de 1312,38 ha, às margens do córrego Campestre, canal primário da bacia do Paranapanema, segundo a classificação de HORTON (1940).

A área pertenceu à FEPASA, tendo sofrido pastoreio extensivo, exploração seletiva de madeira para dormentes e lenha para caldeiras até cerca de 20 anos atrás, quando teve a sua administração transferida para o Instituto Florestal, passando a ser protegida contra incêndios e suspensão toda e qualquer forma de exploração. Foi incorporada à Estação Experimental de Assis em 1982 e, em 1992, foi transformada em Estação Ecológica, estando assegurada por lei a sua preservação definitiva. A área de amostragem, localizada junto ao córrego, é um dos trechos da unidade que, aparentemente, sofreram menor perturbação.

O solo da área de amostragem é do tipo Areia Quartzosa álica, hidromórfica, A fraco, segundo o Sistema Nacional de Levantamento e Classificação de Solos (CAMARGO *et al.*, 1987). O clima, segundo Köppen, é Cwa e a altitude do local de estudo é de 500 m.

2.1.2 Estação Experimental de Marília (22°01'S e 49°55'W) - município de Marília

A área de amostragem está inserida em um fragmento de mata mesófila semidecídua, com área total de 154,80ha, às margens do córrego Santa Helena, canal secundário (segundo HORTON, 1940) da bacia do rio Aguapeí.

Este fragmento florestal foi transformado em Estação Experimental em 1964, quando da desapropriação de uma gleba maior para fins de reforma agrária. A faixa de mata ao longo dos rios Tibiricá e Santa Helena, mantida como reserva, sofreu exploração seletiva de madeiras nobres, como a peroba e o ipê-roxo, entre outras. A maior parte da mata encontra-se dominada por lianas, que proliferaram em decorrência das per-

turbações antrópicas e dificultam a regeneração natural. Para instalação das parcelas de amostragem selecionaram-se dois trechos de mata nas áreas aparentemente menos perturbadas.

O solo, na área de amostragem, é do tipo Podzólico Vermelho-amarelo, Tb, abrupto, distrófico, A moderado, textura areia/média, segundo o Sistema Nacional de Levantamento e Classificação dos Solos (CAMARGO *et al.*, 1987). O clima local, segundo Köppen, é Cwa e a altitude de 400 m.

2.1.3. Fazenda Berrante (22°42'S e 50°31'W) - município de Tarumã

A área de amostragem está inserida em um fragmento de mata mesófila semidecídua, que ocupa uma área de 2,0ha, às margens do córrego da Aldeia, canal primário da bacia do Paranapanema, segundo o sistema de HORTON (1940).

Este fragmento, a despeito da área reduzida, apresenta poucos sinais de degradação. A mata sofreu limpeza de sub-bosque e foi utilizada como viveiro de café há cerca de 30 anos, encontrando-se até hoje plantas de café entremeadas com a vegetação natural. As árvores do estrato dominante foram preservadas, havendo indivíduos de grande porte de espécies nobres praticamente exterminadas da região, como o guaritá, a cabreúva, a peroba rosa e o saguaraji.

As lianas, que tendem a invadir a área a partir das bordas, têm sido eliminadas mais ou menos a cada cinco anos, liberando o crescimento das árvores jovens e favorecendo a germinação e o estabelecimento das plântulas de espécies arbóreas, de modo que hoje se encontra regeneração natural abundante e diversa sob o dossel.

O solo da área de amostragem, classificado segundo o Sistema Nacional de Levantamento e Classificação de Solos (CAMARGO *et al.*, 1987), é Podzólico Bruno-acinzentado Eutrófico, Tb, abrupto, A moderado, textura areia/média, pouco profundo. O clima do local é do tipo Cwa, segundo

Köppen, e a altitude na área de amostragem é 520 m.

2.1.4 Fazenda São Luís (22°49'S e 50°40'W) - município de Tarumã

A área de amostragem está inserida em um fragmento de mata mesófila semidecídua com área total de 60,0 ha, às margens do córrego Bugiozinho, canal primário (segundo o sistema de classificação de HORTON, 1940) da bacia do rio Paranapanema.

A mata sofreu exploração seletiva de espécies nobres, praticamente ausentes do estrato dominante. Em decorrência desta perturbação, houve proliferação excessiva de lianas e gramíneas (taquari), que obstruem o acesso de luz solar ao piso, dificultando a regeneração natural das espécies arbóreas. A área de amostragem foi subdividida em dois blocos de parcelas, situados nos trechos em que a perturbação era menos evidente.

O solo da área de amostragem, classificado de acordo com o Sistema Nacional de Levantamento e Classificação de Solos (CAMARGO *et al.*, 1987), é do tipo Terra Roxa Estruturada Eutrófica, A chernozêmico, textura muito argilosa. O clima é Cwa e a altitude é de 500m na área de amostragem.

2.2 Levantamento Florístico

Efetuaram-se excursões mensais de coleta às áreas de estudo, com duração de um dia, ao longo de cinco anos, tendo sido utilizados os seguintes equipamentos: tesoura de poda manual, tesoura de alta poda, sacos plásticos, fita adesiva, caderno de campo. O material coletado foi prensado e seco em estufa, tendo sido preparadas três exsicatas para cada material, destinadas: ao Herbário da Universidade Estadual de Campinas (UEC), ao Herbário D. Bento Pickel (SPSF) e ao acervo da Estação Experimental de Assis, do Instituto Florestal de São Paulo. Para cada coleta é mencionado o número de registro UEC.

As coletas para o levantamento florístico foram efetuadas dentro das parcelas e através de caminhadas aleatórias ao longo dos córregos, concentrando-se na faixa de 30 m a partir da margem, embora tenham ultrapassado os limites das parcelas de fitossociologia. Estabeleceu-se o limite de 30 m da margem por ser esta a faixa mínima de preservação permanente exigida para matas ciliares pela legislação vigente. Foram coletadas apenas espécies do estrato arbustivo-arbóreo.

A identificação do material botânico foi feita com base em bibliografia especializada e comparação com material depositado em herbários, tendo sido consultados: Herbário da Universidade Estadual de Campinas (UEC), Herbário D. Bento Pickel (SPSF), Herbário do Instituto de Botânica (SP) e Herbário da Universidade Estadual de Londrina (FUEL). Material de difícil identificação foi encaminhado a especialistas.

As espécies coletadas foram classificadas, com base no senso comum, no conhecimento científico sobre as espécies e nas observações efetuadas durante este estudo, segundo os seguintes aspectos:

2.2.1 Hábito

árvores - plantas com tronco lenhoso, altura dos adultos superior a 5 m;
arvoretas - plantas com tronco lenhoso diferenciado, altura dos adultos entre 2 e 5 m;
arbustos - plantas com tronco lenhoso não diferenciado e/ou altura inferior a 2 m;
lianas - plantas trepadoras, herbáceas ou lenhosas; palmeiras.

2.2.2 Estrato

superior - copas emergentes, com incidência de luz solar direta sobre toda a superfície;
médio - copas parcialmente sombreadas pelas árvores do estrato superior;
inferior - copas totalmente sombreadas, nunca atingidas por luz solar direta;

clareiras - espécies que só ocorrem em clareiras ou nas bordas das matas, onde não há estratificação definida.

2.2.3 Enquadramento sucessional

As tentativas de se classificarem as espécies segundo o estágio sucessional que ocupam têm se baseado em diversos critérios. A tolerância à sombra tem sido, direta ou indiretamente, a base da classificação para diversos autores, incluindo HARTSHORN (1980), DENSLOW (1980), SWAINE & WHITMORE (1988), BROKAW & SCHEINER (1989) e FINEGAN (1992). Considerando ser este aspecto fundamental para a aplicação prática da classificação das espécies em plantios de recomposição, adotou-se neste trabalho o seguinte critério:

pioneiras - espécies de ciclo de vida curto, que só germinam e se desenvolvem à plena luz;

não pioneiras heliófitas - espécies de ciclo de vida longo, que podem germinar à sombra, mas exigem luz solar direta para se desenvolverem;

não pioneiras umbrófilas quando jovens - espécies de ciclo muito longo, que germinam e se desenvolvem à sombra, mas ocupam o estrato superior da floresta quando adultas, comportando-se então como heliófitas;

não pioneiras sempre umbrófilas - espécies que germinam e se desenvolvem sob o dossel durante todo o ciclo de vida.

2.3 Levantamento Fitosociológico

O levantamento fitossociológico foi efetuado pelo método de parcelas (GREIG-SMITH, 1964; CHAPMAN, 1976). Para cada área demarcaram-se 30 parcelas de 100 m² (10 x 10 m), distribuídas em três faixas de 10 m de largura a partir da margem do curso d'água.

Para os cálculos de fitossociologia não foram considerados os indivíduos mortos, já que não disputam os recursos do meio, não ocupam

espaço no dossel e não poderiam ser identificados.

Todos os indivíduos arbóreos com DAP igual ou superior a 5 cm foram amostrados, numerados com etiquetas de alumínio, identificados e tiveram anotados DAP, altura total, diâmetro da copa e distância da margem.

A partir dos dados de DAP e altura, foram calculados os parâmetros fitossociológicos comumente utilizados para florestas do Estado de São Paulo, definidos nos trabalhos de WHITTAKER (1972), MUELLER-DOMBOIS & ELLENBERG (1974), MAY (1976) e ROSOT *et al.* (1982). Para o cálculo dos parâmetros fitossociológicos de cada área adotou-se o programa FITOPAC, de autoria do Prof. Dr. George John Shepherd, do Departamento de Botânica da Universidade Estadual de Campinas.

Elaboraram-se diagramas de perfil para as quatro áreas de amostragem, a partir do método proposto por RICHARDS (1952), utilizando-se faixas de 30 m x 5 m, perpendiculares ao leito do rio, instaladas dentro das áreas de amostragem de fitossociologia. Para cada faixa foram mapeados todos os indivíduos com DAP igual ou superior a 5 cm, para os quais anotou-se: espécie, DAP, altura, altura do primeiro ramo, diâmetro da copa e formato da copa.

A partir dos dados de diâmetro das copas foi determinado o grau de cobertura das florestas estudadas.

A cobertura é definida por GREIG-SMITH (1964) como a proporção do piso ocupada pela projeção perpendicular da parte aérea dos indivíduos, podendo ser estimada ou medida e expressa em porcentagem. FLOYD & ANDERSON (1987) comparam a determinação da cobertura por diferentes métodos: linhas, pontos e parcelas, concluindo que, conforme observa DAUBENMIRE (1959), a estimativa da cobertura das copas por parcelas é muito mais eficiente do que o método de linhas, embora mais demorada.

Optou-se, neste estudo, pela estimativa de cobertura a partir da projeção das copas sobre a área das parcelas.

Para comparação entre a composição florística das quatro áreas amostradas, adotou-se o Índice de Similaridade de Sorensen, citado por MUELLER-DOMBOIS & ELLENBERG (1974).

3 RESULTADOS

As espécies encontradas nas quatro áreas de amostragem, números de registro, hábito, estrato e estágio sucessional que ocupam, são apresentadas na TABELA 1.

3.1 Estação Ecológica de Assis

Na mata ciliar do córrego Campestre foram coletadas 89 espécies vegetais, sendo 65 árvores, 11 arvoretas, 9 arbustos, 2 lianas e 2 palmeiras, pertencentes a 41 famílias (TABELA 1). Dentro da área de amostragem fitossociológica estiveram presentes 55 espécies de porte arbóreo ($H' = 2,939$), pertencentes a 30 famílias ($H' = 2,447$).

A floresta ripária existente na Estação Ecológica de Assis apresenta alta densidade (2127 ind/ha) de indivíduos de pequeno porte (diâmetro médio de 9,89 cm e altura média de 7,65 m). As árvores mortas nesta mata correspondem a 8,2% dos indivíduos.

As espécies mais importantes, em ordem decrescente de IVI (TABELA 2), são: *Matayba cleagnoides*, *Clethra scabra* var. *venosa*, *Gochnatia polymorpha*, *Lafoensia pacari* e *Machaerium brasiliense*. Verifica-se que *Matayba cleagnoides*, com IVI igual a 56,15, destaca-se pela alta densidade, sem, no entanto, apresentar indivíduos de grande porte. Destaca-se, ainda, pela alta densidade, a espécie *Ilex brasiliensis*. Algumas espécies, como *Clethra scabra* var. *venosa*, *Gochnatia polymorpha*, *Symplocos celastrinca* e *Machaerium brasiliense*, apresentam-se com indivíduos de grande porte, resultando em alto IVI. Outras, como *Myrcia multiflora*, *Eugenia pluriflora* e *Copaifera langsdorffii* incluem-se entre as mais importantes,

principalmente por distribuírem-se de forma homogênea na área de amostragem, o que resulta em alta frequência.

Dezoito espécies ocorrem com baixa densidade, tendo 1 ou 2 indivíduos incluídos na área de amostragem, o que corresponde a 32,7% das espécies (25,5% com apenas 1 indivíduo).

As famílias mais importantes, em ordem decrescente de IVI (TABELA 3), são: Sapindaceae, Clethraceae, Myrtaceae, Asteraceae e Lauraceae. Dentre as 30 famílias presentes nas parcelas de amostragem, Sapindaceae, com apenas duas espécies, reúne o maior número de indivíduos (710 ind./ha), com densidade relativa de 33,4%, seguida de Myrtaceae (323 ind./ha) e Clethraceae, com 203 ind./ha, de uma única espécie. A maior riqueza observada corresponde a Myrtaceae, com 11 espécies, acompanhada de Lauraceae, com 6 espécies. Vinte famílias estão representadas por uma única espécie.

Quando se analisa a distribuição horizontal das espécies em relação ao leito do rio, verifica-se a existência de três grupos distintos:

1) espécies que se concentram junto à margem, em terreno permanentemente úmido, incluindo: *Cecropia pachystachya*, *Citronella congonha*, *Dendropanax cuneatum*, *Prunus myrtifolia*, *Styrax pohlii*, *Talauma ovata* e *Ilex brasiliensis*,

2) espécies que não foram observadas na faixa mais próxima à margem: *Casearia decandra*, *Machaerium brasiliense* e *Myrciaria delicatula*, e

3) espécies observadas em toda a faixa de amostragem, como: *Casearia lasiophylla*, *Clethra scabra* var. *venosa*, *Copaifera langsdorffii*, *Endlicheria paniculata*, *Eugenia pluriflora*, *Gochnatia polymorpha*, *Myrcia bella*, *Myrcia multiflora*, *Persea pyrifolia* e *Symplocos celastrinea*.

TABELA 1 - Espécies vegetais coletadas em quatro fragmentos de matas ciliares do oeste paulista. UEC=Herbário da UNICAMP; EEM=Est. Exp. de Marília; EEA=Est. Ecol. de Assis; FB=Fazenda Berrante; SL=Fazenda São Luís; P=espécie pioneira; H=não pioneira heliófita; U=não pioneira umbrófila; UH=não pioneira umbrófila quando jovem; S=estrato superior; M=estrato intermediário; I=estrato inferior; C=clareira.

FAMÍLIA	ESPÉCIE	REG.	HÁBITO	ESTRATO	ESTÁGIO	LOCAIS				NOME VULGAR
						EEA	EEM	FB	SL	
Acanthaceae	<i>Geissomeria longiflora</i> Lindl.	30649	Arbusto	I	P		*			
Anacardiaceae	<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	30744	Arvore	S M I	H		*	*	*	Guará
	<i>Lithraea molleoides</i> (Vell.) Engl.	30574	Arvore	M	H	*				Aroeira-branca
	<i>Mangifera indica</i> L.		Arvore	M I				*		Mangueira
	<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	31682	Arvore	C	P				*	Aroeira-pimenteira
	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	31710	Arvore	S M I	H	*	*			Peito-de-pomba
Annonaceae	<i>Annona cacans</i> Warm.	30556	Arvore	S M I	H		*	*		Araticum-cagão
	<i>Duguetia lanceolata</i> St. Hil.	30740	Arvore	M I	UH	*	*			Pindaíba
	<i>Rollinia sylvatica</i> (St. Hil.) Mart.	30701	Arvore	M I	U		*	*	*	Araticum
Apocynaceae	<i>Aspidosperma cylindrocarpon</i> Muell. Arg.	30533	Arvore	S M I	UH		*	*	*	Peroba-poca
	<i>Aspidosperma polyneuron</i> Muell. Arg.	30635	Arvore	S M I	UH		*	*	*	Peroba-rosa
	<i>Forsteronia minutiflora</i> Muell. Arg.	30704	Liana				*			
	<i>Peschiera fuchsiaefolia</i> Miers.	31694	Arvore	I C	P			*	*	Leiteiro
Aquifoliaceae	<i>Ilex brasiliensis</i> (Spreng.) Loes.	30599	Arvore	M	H	*				
Araliaceae	<i>Dendropanax cuneatum</i> (DC.) Decne. & Planch.	30697	Arvore	M I	U	*	*			Maria-mole
	<i>Didymopanax morototoni</i> (Aubl.) Decne & Planch	31680	Arvore	S	H				*	Morototó
Aristolochiaceae	<i>Aristolochia triangularis</i> Cham.	31704	Liana				*			Pano-de-peru
Asteraceae	<i>Adenostema viscosum</i> Forst.	30617	Arbusto	I	U	*				
	<i>Gochnatia polymorpha</i> (Less.) Cabr.	30577	Arvore	S	H	*				Candeia
	<i>Piptocarpha sellowii</i> (Schultz & Bip.) Baker	30515	Liana				*			
Bignoniaceae	<i>Adenocalymma bracteatum</i> (Cham.) DC.	30698	Liana				*			
	<i>Arrabidaea pulchra</i> (Cham.) Sand.	30562	Liana				*			
	<i>Jacaranda micrantha</i> Cham.	31689	Arvore	M	H			*	*	Caroba
	<i>Lundia obliqua</i> Sonder	30651	Liana				*			Cipó-alho
	<i>Tabebuia avellanae</i> Lorentz ex. Griseb.	31702	Arvore	S	H		*			Ipê-roxo
	<i>Tynnanthus fasciculatus</i> Miers.	30691	Liana				*			
	<i>Urbanolophium dusenianum</i> (Kraenzl.) Melch.	30720	Liana						*	Pente-de-macaco miúdo
	<i>Zeyheria tuberculosa</i> (Vell.) Bur.	30687	Arvore	M	H		*			Ipê-felpudo
Bombacaceae	<i>Chorisia speciosa</i> St. Hil.		Arvore	S	H			*	*	Paineira
Boraginaceae	<i>Cordia ecalyculata</i> Vell.	30640	Arvore	M I	U		*	*	*	Café-de-bugre
	<i>Cordia guazumaefolia</i> (Desv.) R. & S.	30626	Arbusto	I	U			*		
	<i>Cordia superba</i> Cham.	30707	Arvore	S	H			*		Grão-de-galo
	<i>Patagonula americana</i> L.	31700	Arvore	M	H		*			Guaiuvira
Cactaceae	<i>Pereskia aculeata</i> Mill.	30629	Liana				*	*		
Caesalpiniaceae	<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vog.) Macbr.		Arvore	M	H		*			Garapa
	<i>Bauhinia longifolia</i> Steud.	30712	Arvore	M I	H		*		*	Mororó
	<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	31712	Arvore	S M I	H	*	*			Copaíba, pau-d'óleo
	<i>Holocalyx balansae</i> Mich.	30748	Arvore	S M I	UH		*	*	*	Alecrim

continua

continuação - TABELA 1

FAMÍLIA	ESPÉCIE	REG. UEC	HÁBITO	ESTRATO	ESTÁGIO SUCESS.	LOCAIS				NOME VULGAR
						EEA	EEM	FB	SL	
Caesalpinaceae	<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	31698	Arvore	S	H		*		*	Canafistula
	<i>Pterogyne nitens</i> Tul.		Arvore	S M	H		*	*	*	Amendoim
	<i>Senna aff. biflora</i> L.	30564	Arvore	M	H				*	
Cecropiaceae	<i>Cecropia glaziovii</i> Sneathl.	31686	Arvore	C	P			*	*	Embaúba
	<i>Cecropia pachystachia</i> Trec.	30537	Arvore	C	P	*	*		*	Embaúba
Celastraceae	<i>Maytenus aquifolia</i> Mart.	30561	Arvore	M I	U		*	*	*	
	<i>Maytenus robusta</i> Reiss.	30602	Arvore	M I	U	*		*		
Clethraceae	<i>Clethra scabra</i> Pers var. <i>venosa</i>	30575	Arvore	S	H	*				
Clusiaceae	<i>Calophyllum brasiliensis</i> Camb.		Arvore	S M	H	*				Guanandi
Combretaceae	<i>Combretum fruticosum</i> (Loefl.) Stuntz	30706	Liana					*		Escovinha
	<i>Terminalia brasiliensis</i> Camb.		Arvore	S	H	*				Capitão-do-campo
	<i>Terminalia triflora</i> (Griseb.) Lillo	30565	Arvore	M	H		*			Amarelinho
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea monosperma</i> Vell.	30525	Arvore	S M I	H			*	*	Ouriço
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum buxus</i> Peyr.	30641	Arbusto	I	U		*			
	<i>Erythroxylum deciduum</i> St. Hil.	30610	Arvore	M	H	*				
Euphorbiaceae	<i>Actinostemon communis</i> (Muell. Arg.) Pax.	30682	Arvoreta	I	U	*	*	*	*	
	<i>Actinostemon concolor</i> (Spreng.) Muell. Arg.	30557	Arvoreta	I	U		*			
	<i>Alchornea glandulosa</i> Endl. & Poepig	30526	Arvore	M	H			*	*	Tapiá
	<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) Muell. Arg.		Arvore	M	H	*				Tapiá
	<i>Croton floribundus</i> Spreng.	31708	Arvore	C	P		*	*	*	Capitão
	<i>Croton urucurana</i> Bail.	31701	Arvore	C	P		*			Sanera-d'água
	<i>Pera obovata</i> (Klotzsch) Bail.	30591	Arvore	S M I	H	*				Sapateiro
	<i>Sapium glandulatum</i> (Vell.) Pax	30604	Arvore	S	H		*			Leiteiro
	<i>Sapium longifolium</i> (Muell. Arg.) Huber	30603	Arvore	C	P				*	Mata-olho
	<i>Sapium obovatum</i> Klotzsch ex. Muell. Arg.	30583	Arvoreta	C	P	*				Mata-olho
	<i>Sebastiania aff. serrata</i> Muell. Arg.	30657	Arvoreta	I	U		*		*	
	<i>Sebastiania brasiliensis</i> Spreng.	30634	Arvoreta	I	U		*			
	<i>Securinega guaraiuva</i> Kuhl.	30542	Arvore	S M	H		*	*	*	Guaraiúva
Fabaceae	<i>Centrolobium tomentosum</i> Guill. ex Benth.	30646	Arvore	S M I	H		*		*	Aranuva, araribá
	<i>Lonchocarpus guilleminianus</i> (Tul.) Malme	30534	Arvore	S	H				*	Feijão-cru
	<i>Lonchocarpus muehlbergianus</i> Hassl.	30535	Arvore	M	H			*	*	Embira-de-sapo
	<i>Lonchocarpus subglauscenscens</i> Mart. ex Benth.	30563	Arvore	S	H		*			Feijão-cru
	<i>Machaerium aculeatum</i> Raddi	28628	Arvore	S	H	*	*	*	*	Bico-de-pato
	<i>Machaerium brasiliense</i> Vog.	28630	Arvore	S	H	*	*			Sapuva
	<i>Machaerium nyctitans</i> (Vell.) Benth.	28632	Arvore	M	H		*		*	Bico-de-pato
	<i>Machaerium paraguariense</i> Hassl.	28627	Arvore	S	H			*		
	<i>Machaerium stipitatum</i> (DC.) Vog.	28631	Arvore	M I	H		*	*	*	Sapuvinha
	<i>Mvroxylon peruiferum</i> L.	31691	Arvore	S M I	U H		*	*		Cabréua-vermelha
	<i>Ormosia arborea</i> (Vell.) Harms	30513	Arvore	M	H			*		Olho-de-cabra
	<i>Platypodium elegans</i> Vog.		Arvore	S	H	*				Amendoim-do-campo
	<i>Sesbania punicea</i> Benth.	30637	Arvoreta	C	P		*			
Flacourtiaceae	<i>Casearia decandra</i> Jacq.	30579	Arvore	M	H	*				
	<i>Casearia gossypiosperma</i> Briq.		Arvore	S M	H		*	*	*	Espeteiro
	<i>Casearia lasiophylla</i> Eichl.	30581	Arvore	M	H	*				

continua

continuação - TABELA 1

FAMÍLIA	ESPÉCIE	REG.	HÁBITO	ESTRATO	ESTÁGIO	LOCAIS				NOME VULGAR
						EEA	EEM	FB	SL	
Flacourtiaceae	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	30560	Árvore	M I	U H		*	*	*	Guaçatonga
	<i>Xylosma pseudosalzmannii</i> Sleum.	30694	Árvore	M	H			*		Espinho-de-judeu
	<i>Xylosma venosum</i> N. E. Brown	30718	Árvore	M	H		*			
Icacinaeae	<i>Citronella congonha</i> (Mart.) Howard	30585	Árvore	M	H	*				
	<i>Citronella megaphylla</i> (Miers) Howard	30531	Árvore	M	U			*	*	Erva-de-anta
Lacistemaceae	<i>Lacistema hasslerianum</i> Chodat.	30625	Árvoreta	I	U		*	*	*	
Lauraceae	<i>Endlicheria paniculata</i> (Spreng.) Macbr.	30540	Árvore	M I	U H	*	*	*	*	Canela-do-brejo
	<i>Nectandra cuspidata</i> Nees	30680	Árvore	M I	U H	*				Canelão
	<i>Nectandra lanceolata</i> Nees & Mart. ex Nees	30567	Árvore	S M I	H	*	*			Canelão
	<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	30559	Árvore	M I	U		*	*	*	Canelinha
	<i>Nectandra mollis</i> (H.B.K.) Nees	30511	Árvore	S M I	H			*		Canela-ferrugem
	<i>Ocotea corymbosa</i> (Meissn.) Mez	30576	Árvore	S M I	H	*				Canelinha
	<i>Ocotea elegans</i> Mez	30512	Árvore	M I	U		*	*	*	Canela
	<i>Ocotea puberula</i> (Rich.) Nees	31684	Árvore	M I	H				*	Canela amarela
	<i>Ocotea veloziana</i> (Meissn.) Mez	30555	Árvore	M	H		*			Canela
	<i>Ocotea velutina</i> (Nees) Rower	30686	Árvore	M	H	*				Canela
Lecythidaceae	<i>Persea pyrifolia</i> Nees & Mart. ex Nees	31711	Árvore	S M	H	*				Abacateiro-do-mato
	<i>Cariniana estrellensis</i> (Raddi) O. Kuntze	30587	Árvore	S	H	*	*			Jequitibá-Branco
	<i>Strychnos brasiliensis</i> (Spreng.) Mart.	30741	Liana			*	*			Salta-martim
	<i>Lafoensia pacari</i> St. Hil.	30597	Árvore	S M	H	*	*			Dedaleiro
	<i>Talauma ovata</i> St. Hil.	31706	Árvore	S M I	H	*				Magnólia-do-brejo
	<i>Bunchosia pallascens</i> Skottsberg	30632	Árvore	M I	U			*		
	<i>Bursonima intermedia</i> Juss.	30724	Árvore	M	H	*				Murici
	<i>Heteropteris aceroides</i> Griseb.	30529	Liana						*	
	<i>Tetrapteris guilleminiana</i> A. Juss.	30699	Liana				*			
	<i>Abutilon pauciflorum</i> St. Hil.	30713	Árvore	C	P				*	
Melastomataceae	<i>Leandra fragilis</i> Cogn.	30725	Árvoreta	I	U	*				
	<i>Leandra lacunosa</i> Cogn.		Árbusto	I	U	*				
	<i>Miconia cinerascens</i> Miq.	30608	Árvoreta	I C	P	*				
	<i>Miconia discolor</i> DC.	31687	Árvoreta	I	U			*		
	<i>Miconia elegans</i> Cogn.		Árbusto	I C	P	*				Pixirica
	<i>Miconia langsdorffii</i> (DC.) Naud.		Árbusto	I	U	*				
	<i>Miconia ligustroides</i> (DC.) Naud.		Árvoreta	I	H	*				
	<i>Tibouchina stenocarpa</i> (DC.) Cogn.	30596	Árvore	M C	P	*	*			Quaresmeira
Meliaceae	<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	31713	Árvore	S M I	U H	*		*	*	Canjarana
	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	31699	Árvore	S M I	U H		*	*	*	Cedro
	<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	30598	Árvore	M I	U	*				
	<i>Guarea kunthiana</i> A. Juss.	30532	Árvore	M I	U			*		Marinheiro
	<i>Guarea macrophylla</i> Vahl.	30530	Árvore	M I	U				*	Marinheiro
	<i>Trichilia casaretii</i> C. DC.	30517	Árvore	M I	U		*	*	*	Catiguá
	<i>Trichilia catigua</i> A. Juss.	30584	Árvoreta	I	U	*	*	*	*	Catiguá
	<i>Trichilia clausenii</i> C. DC.	30523	Árvore	M I	U		*	*		Catiguá-vermelho
	<i>Trichilia elegans</i> A. Juss.	30545	Árvoreta	I	U		*	*	*	
	<i>Trichilia elegans</i> A. Juss. ssp. <i>richardiana</i>		Árvore	M I	U			*		
	<i>Trichilia pallida</i> Sw.	30746	Árvore	M I	U	*	*	*	*	Catiguá
	<i>Albizia hasslerii</i> (Chodat) Burr.	31682	Árvore	M	H			*	*	Farinha-seca

continua

continuação - TABELA 1

FAMÍLIA	ESPÉCIE	REG.	HÁBITO	ESTRATO	ESTÁGIO	LOCAIS				NOME VULGAR
						EEA	EEM	FB	SL	
Mimosaceae	<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	31681	Árvore	M	H				*	Angico-branco
	<i>Calliandra foliolosa</i> Benth.	30550	Arvoreta	I	U		*		*	Esponjinha
	<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	31696	Árvore	S M	H		*		*	Tamboril, timburi
	<i>Inga marginata</i> Willd.	30524	Árvore	M I	U H		*	*	*	Inga-feijão
	<i>Inga striata</i> Benth.	30518	Árvore	M I	U H		*	*	*	Inga
	<i>Parapiptadenia rigida</i> (Benth.) Brenan	31682	Árvore	S M	H		*	*	*	Angico-da-mata
	<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) Macbr.	31688	Árvore	M	H			*	*	Pau-jacaré
Monimiaceae	<i>Mollinedia widgrenii</i> A. DC.	30656	Árvore	M I	U		*	*	*	Pimenteira
Moraceae	<i>Ficus glabra</i> Vell.	30516	Árvore	S	H			*		Figueira-branca
	<i>Ficus guaranitica</i> Chodat & Visser	30636	Árvore	S	H		*		*	Figueira
	<i>Ficus obtusiuscula</i> (Miq.) Miq.	30607	Árvore	M	H	*				Figueira-do-brejo
	<i>Pseudolmedia laevigata</i> Trec.	30710	Árvore	M I	U	*		*		
	<i>Sorocea bonplandii</i> (Bail.) Burg.	30522	Árvore	I	U	*	*	*	*	
Myrsinaceae	<i>Cybianthus detergens</i> Mart.	30609	Arbusto	I	U	*				
	<i>Rapanea guianensis</i> Aubl.	30674	Árvore	M I	U	*				Capororoca
	<i>Rapanea lancifolia</i> (Mart.) Mez	30708	Árvore	I	U	*	*	*		Capororoquinha
	<i>Rapanea umbellata</i> (Mart. ex A. DC.) Mez	30615	Árvore	M I	U	*	*	*	*	Capororoca
Myrtaceae	<i>Blepharocalyx salicifolius</i> (H.B.K.) Berg.	30673	Árvore	M I	U	*	*			
	<i>Calyptranthes concinna</i> DC.		Arvoreta	I	U		*			
	<i>Calyptranthes lucida</i> Mart. ex DC.	30672	Arvoreta	I	U	*			*	
	<i>Calyptranthes pileata</i> Legr.		Arvoreta	I	U		*			
	<i>Campomanesia guazumifolia</i> (Camb.) Berg.	30685	Árvore	M I	U		*		*	Sete-capotes
	<i>Campomanesia xanthocarpa</i> Berg.	30514	Árvore	M I	U		*	*	*	Gabioba
	<i>Eugenia blatantha</i> (Berg.) Legr.	30669	Árvore	M I	U	*		*		Grumixama-miúda
	<i>Eugenia florida</i> DC.	30665	Árvore	M I	U			*		
	<i>Eugenia hiemalis</i> Camb.	30671	Árvore	M I	U	*	*			
	<i>Eugenia involucrata</i> DC.	31703	Árvore	M I	U		*			Cereia-do-rio-grande
	<i>Eugenia moraviana</i> Berg.	30695	Árvore	M I	U		*	*		
	<i>Eugenia pluriflora</i> DC.	30666	Árvore	M I	U	*				
	<i>Eugenia speciosa</i> Camb.	30660	Árvore	M I	U		*			
	<i>Eugenia</i> sp.	30658	Arvoreta	I	U		*			
	<i>Eugenia uniflora</i> L.	30664	Árvore	M I	U		*	*	*	Pitangueira
	<i>Gomidesia elliptica</i> (Gard.) Legr.	30613	Arvoreta	I	U	*				
	<i>Myrcia bella</i> Camb.		Árvore	I	H	*	*			
	<i>Myrcia fallax</i> (Rich.) DC.	30675	Árvore	M I	U	*		*		
	<i>Myrcia multiflora</i> (Lam.) DC.	30729	Árvore	M I	U	*				Cambuí
	<i>Myrcia rostrata</i> DC.		Árvore	I	U	*				
	<i>Myrcia venulosa</i> DC.	30676	Árvore	I	U	*				
	<i>Myrciaria ciliolata</i> Berg.	30659	Árvore	I	U	*	*			Cambuí
	<i>Myrciaria delicatula</i> (DC.) Berg.	30670	Árvore	M	U	*				
	<i>Plinia cauliflora</i> (Mart.) Kausel	30668	Árvore	M I	U			*		Jabuticabeira
Nyctaginaceae	<i>Bougainvillea glabra</i> Choisy	31683	Árvore	S	H				*	Flor-roxa, Primavera
Opiliaceae	<i>Agonandra brasiliensis</i> Miers	30721	Árvore	M	H	*				
	<i>Agonandra engleri</i> Hoehne	30520	Árvore	M	H			*		
Palmae	<i>Acrocomia aculeata</i> (Jacq.) Codd		Palmeira	M	H		*			Macaúva
	<i>Euterpe edulis</i> Mart.		Palmeira	M I	U			*		Palmito-branco
	<i>Geonoma brevispatha</i> Barb. Rodr.		Palmeira	I	U	*				Guaricanga
	<i>Syagrus rommanzoffiana</i> (Cham.) Glassm.		Palmeira	S M I	H	*	*		*	Jerivá
Phytolaccaceae	<i>Gallesia integrifolia</i> (Spreng.) Harms	31693	Árvore	S	H			*		Pau-d'alho

continua

continuação - TABELA 1

FAMÍLIA	ESPÉCIE	REG.	HÁBITO	ESTRATO	ESTÁGIO	LOCAIS				NOME VULGAR
						SUCESS.	EEA	EEM	FB	
Piperaceae	<i>Piper aduncum</i> L.	30745	Arbusto	I	U		*	*		Falso-jaborandi
	<i>Piper amalago</i> (Jacq.) Yunker	30539	Arbusto	I	U		*	*	*	Falso-jaborandi
	<i>Piper arboreum</i> Aubl.	30571	Arbusto	I	U		*			Falso-jaborandi
	<i>Piper crassinervium</i> H.B.K.	30702	Arbusto	I	U		*			Falso-jaborandi
	<i>Piper glabratum</i> Kunth.	30719	Arbusto	I	U				*	Falso-jaborandi
	<i>Potomorphe umbellata</i> (L.) Miq.	30614	Arbusto	I	U	*				
Polygonaceae	<i>Coccoloba paniculata</i> Meissn.	31705	Árvore	M	H		*			
	<i>Ruprechtia laxiflora</i> Meissn.	30716	Árvore	M	H				*	
Proteaceae	<i>Roupala brasiliensis</i> Klotzsch	30742	Árvore	M I	H	*	*			Came-de-vaca
Rhamnaceae	<i>Colubrina glandulosa</i> Perkins	31692	Árvore	S	H			*		Saguaraji, sobrasil
	<i>Rhamnidium elaeocarpum</i> Reiss.		Árvore	M I	U H		*	*	*	Saguaraji-amarelo
Rosaceae	<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urban.	31707	Árvore	M I	H	*				Pessequeiro-bravo
	<i>Prunus sellowii</i> Koehne	30606	Árvore	M I	H		*	*	*	Pessequeiro-bravo
	<i>Rubus brasiliensis</i> Mart.	30572	Liana			*	*			Amora-do-mato
Rubiaceae	<i>Coutarea hexandra</i> (Jacq.) K. Schum.	30653	Árvore	C	P		*			
	<i>Ixora venulosa</i> Benth.	30589	Arbusto	I	U	*				
	<i>Psychotria carthaginensis</i> Jacq.	30715	Árvoreta	I	U		*		*	
	<i>Psychotria cephalantha</i> (Muell. Arg.) Standley	30705	Arbusto	I	U		*			
	<i>Psychotria sessilis</i> (Vell.) Vell.	30722	Arbusto	I	U	*				
	<i>Randia armata</i> (Sw.) DC.	30546	Árvoreta	I	U				*	Limão-bravo
Rutaceae	<i>Balfourodendron riedelianum</i> Engl.	30521	Árvore	S M	H		*	*	*	Pau-marfim
	<i>Esenbeckia febrifuga</i> (St. Hil.) A. Juss. ex Mart.	30536	Árvoreta	I	P	*			*	Mamoninha
	<i>Esenbeckia grandiflora</i> Mart.	30749	Árvore	M I	U		*	*		Pau-de-cotia
	<i>Helietta apiculata</i> Benth.	30645	Árvore	M I	H		*			Ossó-de-burro
	<i>Metrodorea nigra</i> St. Hil.	30569	Árvore	M I	U		*	*	*	Carrapateira
	<i>Pilocarpus pennatifolius</i> Lem. var. <i>pennatifolius</i>	30683	Árvoreta	I	U		*	*		Jaborandi
	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	30593	Árvore	M	H	*			*	Mamica-de-porca
	<i>Zanthoxylum riedelianum</i> Engl.	30700	Árvore	M	H		*			Mamica-de-porca
Sapindaceae	<i>Alophylus edulis</i> (St. Hil.) Radlk.	30714	Árvore	M I	U	*	*	*	*	Três-folhas
	<i>Cupania vernalis</i> Camb.	30743	Árvore	S M I	U H		*	*	*	Arco-de-peneira
	<i>Cupania zanthoxylloides</i> Camb.	30601	Árvoreta	I	U	*				
	<i>Diatenopteris sorbifolia</i> Radlk.		Árvore	M I	U H		*		*	Corrieira
	<i>Matayba eleagnoides</i> Radlk.	30592	Árvore	M I	H	*	*	*	*	Camboatá
	<i>Paullinia trigonia</i> Vell.	30711	Liana					*		
	<i>Serjania multiflora</i> Camb.	30528	Liana						*	
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum gonocarpum</i> (Mart. & Eichl.) Engl.	31690	Árvore	M I	U H		*	*	*	Guatambu-de-leite
	<i>Chrysophyllum marginatum</i> (H. & A.) Radlk.	30588	Árvore	M I	H	*				Aguai-vermelho
Simaroubaceae	<i>Picramnia sellowii</i> Planch. ssp. <i>sellowii</i>	30570	Árvore	I	H		*			
	<i>Picramnia warmigiana</i> Engl.		Árvore	I	U			*		
Solanaceae	<i>Brunfelsia pauciflora</i> (Cham. & Schlecht.) Benth.	30644	Arbusto	I	U		*			
	<i>Cestrum calycinum</i> Willd.	30543	Arbusto	I	U		*		*	
	<i>Cestrum lanceolatum</i> Schott. ex Mart.	30616	Arbusto	I	P	*				
	<i>Cestrum sendtnerianum</i> Mart. ex Sendt	30643	Arbusto	I	U		*			
	<i>Solanum griseolum-leprosum</i> Dun.	30631	Árvoreta	C	P			*		Fumo-bravo
Sterculiaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	30541	Árvore	M C	P				*	Mutambo

continua

continuação - TABELA 1

FAMÍLIA	ESPÉCIE	REG.	HÁBITO	ESTRATO	ESTÁGIO	LOCAIS				NOME VULGAR
						SUCESS.	EEA	EEM	FB	
Styracaceae	<i>Styrax pohlii</i> A. DC.	30519	Árvore	M	H	*		*		Estoraque
Symplocaceae	<i>Symplocos celastrinea</i> Mart.	30582	Arvore	S	H	*				
	<i>Symplocos nitens</i> (Pohl.) Benth.	30590	Arvore	M	H	*				
	<i>Symplocos pubescens</i> Klotzch ex Benth.	30723	Arvoreta	I	H	*				
	<i>Symplocos tenuifolia</i> Brand.	30611	Arvore	M	H	*				
Theophrastaceae	<i>Clavija integrifolia</i> M.	30684	Arbusto	I	U		*			
Tiliaceae	<i>Christiania macrodon</i> Toledo	30647	Arvoreta	C	P		*	*		
	<i>Heliocarpus americanus</i> L.	30527	Arvore	M	H			*		Jangada-brava
	<i>Luehea divaricata</i> Mart.	30586	Arvore	M I	H	*	*		*	Açoita-cavalo
	<i>Prockia crucis</i> P. Browne ex L.	30638	Arvore	M I	UH		*	*	*	
Ulmaceae	<i>Celtis brasiliensis</i> Planch.	31679	Arbusto	C	P				*	Espora-de-galo
	<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume		Arvore	C	P			*	*	Candiúva, pau-pólvora
Verbenaceae	<i>Aegiphila cuspidata</i> Mart.	31695	Liana				*			
	<i>Aegiphila</i> aff. <i>brachiatta</i> Vell.	30717	Arvore	C	P				*	
	<i>Aegiphila sellowiana</i> Cham.	30551	Arvore	C	P		*	*	*	Tamanqueira
	<i>Aloysia virgata</i> (Ruiz & Pavon) A. Juss.	30544	Arvore	C	P		*	*	*	Lixeira
	<i>Lantana camara</i> L.	30630	Arbusto	C	P			*		Cambará
	<i>Petraea racemosa</i> Nees	30547	Arbusto	I	H				*	Flor-de-São-Miguel
	<i>Vitex megapotamica</i> (Spreng.) Mold.	30681	Arvore	M	H	*	*			Tarumã

TABELA 2 - Parâmetros fitossociológicos das espécies presentes na mata ciliar da Est. Ecol. de Assis-SP, em ordem decrescente de IVI (índice de valor de importância). FA=frequência absoluta; DA=densidade absoluta; DoA=dominância absoluta; DR=densidade relativa; DoR=dominância relativa; FR=frequência relativa; IVC=índice de valor de cobertura.

ESPÉCIE	Nº IND.	FA	DA	DoA	DR	DoR	FR	IVI	IVC
<i>Matayba eleagnoides</i>	210	93,33	700,00	3,1565	32,92	14,34	8,89	56,15	47,26
<i>Clethra scabra</i> var. <i>venosa</i>	61	66,67	203,33	4,2701	9,56	19,41	6,35	35,32	28,97
<i>Gochnatia polymorpha</i>	28	60,00	93,33	3,4286	4,39	15,58	5,71	25,68	19,97
<i>Lafoensia pacari</i>	20	56,67	66,67	1,2465	3,13	5,66	5,40	14,20	8,80
<i>Macherium brasiliense</i>	17	33,33	56,67	1,2526	2,66	5,69	3,17	11,53	8,36
<i>Ilex brasiliensis</i>	26	30,00	86,67	0,7214	4,08	3,28	2,86	10,21	7,35
<i>Myrcia multiflora</i>	23	56,67	76,67	0,2302	3,61	1,05	5,40	10,05	4,65
<i>Eugenia pluriflora</i>	22	43,33	73,33	0,2378	3,45	1,08	4,13	8,66	4,53
<i>Symplocos celastrinea</i>	12	26,67	40,00	0,8952	1,88	4,07	2,54	8,49	5,95
<i>Copaifera langsdorffii</i>	16	33,33	53,33	0,5696	2,51	2,59	3,17	8,27	5,10
<i>Lithraea molleoides</i>	11	30,00	36,67	0,6247	1,72	2,84	2,86	7,42	4,56
<i>Persea pyrifolia</i>	11	30,00	36,67	0,5000	1,72	2,27	2,86	6,85	4,00
<i>Dendropanax cuneatum</i>	10	20,00	33,33	0,7100	1,57	3,23	1,90	6,70	4,79
<i>Casearia lasiophylla</i>	11	33,33	36,67	0,2521	1,72	1,15	3,17	6,04	2,87
<i>Endlicheria paniculata</i>	13	30,00	43,33	0,1174	2,04	0,53	2,86	5,43	2,57
<i>Myrcia venulosa</i>	13	26,67	43,33	0,1732	2,04	0,79	2,54	5,36	2,82
<i>Calypthranthes lucida</i>	12	26,67	40,00	0,1689	1,88	0,77	2,54	5,19	2,65
<i>Maytenus robusta</i>	9	20,00	30,00	0,2977	1,41	1,35	1,90	4,67	2,76
<i>Citronella congonha</i>	6	13,33	20,00	0,4445	0,94	2,02	1,27	4,23	2,96
<i>Myrcia bella</i>	7	23,33	23,33	0,1672	1,10	0,76	2,22	4,08	1,86
<i>Myrcia fallax</i>	7	23,33	23,33	0,0632	1,10	0,29	2,22	3,61	1,38
<i>Casearia decandra</i>	7	20,00	23,33	0,0821	1,10	0,37	1,90	3,37	1,47
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	6	16,67	20,00	0,1675	0,94	0,76	1,59	3,29	1,70
<i>Ocotea corymbosa</i>	5	13,33	16,67	0,2703	0,78	1,23	1,27	3,28	2,01
<i>Myrciaria delicatula</i>	7	16,67	23,33	0,0716	1,10	0,33	1,59	3,01	1,42
<i>Prunus myrtifolia</i>	5	13,33	16,67	0,1908	0,78	0,87	1,27	2,92	1,65
<i>Nectandra lanceolata</i>	3	10,00	10,00	0,2716	0,47	1,23	0,95	2,66	1,70
<i>Luehea divaricata</i>	5	13,33	16,67	0,1213	0,78	0,55	1,27	2,60	1,33
<i>Styrax pohlii</i>	6	13,33	20,00	0,0553	0,94	0,25	1,27	2,46	1,19
<i>Cecropia pachystachya</i>	5	13,33	16,67	0,0896	0,78	0,41	1,27	2,46	1,19
<i>Symplocos nitens</i>	4	13,33	13,33	0,0959	0,63	0,44	1,27	2,33	1,06
<i>Machaerium aculeatum</i>	3	10,00	10,00	0,1541	0,47	0,70	0,95	2,12	1,17
<i>Talauma ovata</i>	3	10,00	10,00	0,1526	0,47	0,69	0,95	2,12	1,16
<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	3	10,00	10,00	0,0459	0,47	0,21	0,95	1,63	0,68
<i>Syagrus rommanzoffiana</i>	3	10,00	10,00	0,0333	0,47	0,15	0,95	1,57	0,62
<i>Alophylus edulis</i>	3	10,00	10,00	0,0270	0,47	0,12	0,95	1,55	0,59
<i>Pera obovata</i>	2	6,67	6,67	0,1257	0,31	0,57	0,63	1,52	0,88
<i>Nectandra cuspidata</i>	1	3,33	3,33	0,1702	0,16	0,77	0,32	1,25	0,93
<i>Symplocos tenuifolia</i>	3	6,67	6,67	0,0255	0,47	0,12	0,63	1,22	0,59
<i>Cabralea canjerana</i>	2	6,67	6,67	0,0247	0,31	0,11	0,63	1,06	0,43
<i>Tapirira guianensis</i>	2	6,67	6,67	0,0242	0,71	0,11	0,63	1,06	0,42
<i>Agonandra brasiliensis</i>	2	6,67	6,67	0,0194	0,31	0,09	0,63	1,04	0,40
<i>Chrysophyllum marginatum</i>	1	3,33	3,33	0,0550	0,16	0,25	0,32	0,72	0,41
<i>Platypodium elegans</i>	1	3,33	3,33	0,0477	0,16	0,22	0,32	0,69	0,37
<i>Erythroxylum deciduum</i>	1	3,33	3,33	0,0377	0,16	0,17	0,32	0,65	0,33
<i>Ocotea velutina</i>	1	3,33	3,33	0,0317	0,16	0,14	0,32	0,62	0,30
<i>Sapium obovatum</i>	1	3,33	3,33	0,0194	0,16	0,09	0,32	0,56	0,24
<i>Guarea guidonia</i>	1	3,33	3,33	0,0128	0,16	0,06	0,32	0,53	0,22
<i>Myrcia rostrata</i>	1	3,33	3,33	0,0128	0,16	0,06	0,32	0,53	0,22
<i>Rapanea guianensis</i>	1	3,33	3,33	0,0094	0,16	0,04	0,32	0,52	0,20
<i>Rapanea lancifolia</i>	1	3,33	3,33	0,0065	0,16	0,03	0,32	0,50	0,19
<i>Myrciaria ciliolata</i>	1	3,33	3,33	0,0065	0,16	0,03	0,32	0,50	0,19
<i>Calophyllum brasiliensis</i>	1	3,33	3,33	0,0065	0,16	0,03	0,32	0,50	0,19
<i>Psychotria sessilis</i>	1	3,33	3,33	0,0065	0,16	0,03	0,32	0,50	0,19
<i>Eugenia hiemalis</i>	1	3,33	3,33	0,0065	0,16	0,03	0,32	0,50	0,19

TABELA 3 - Parâmetros fitossociológicos das famílias presentes em mata ciliar da Est. Ecol. de Assis-SP, em ordem decrescente de IVI (índice de valor de importância). FA=frequência absoluta; DA=densidade absoluta; DoA=dominância absoluta; DR=densidade relativa; FR=frequência relativa; DoR=dominância relativa; IVC=índice de valor de cobertura.

FAMÍLIA	Nº IND.	Nº spp	DA	DoA	FA	DR	DoR	FR	IVI	IVC
Sapindaceae	213	2	710,00	3,1835	93,33	33,39	14,47	11,02	58,88	47,85
Clethraceae	61	1	203,33	4,2701	66,67	9,56	19,41	7,87	36,84	28,97
Myrtaceae	97	11	323,33	1,1839	90,00	15,20	5,38	10,63	31,21	20,58
Asteraceae	28	1	93,33	3,4286	60,00	4,39	15,58	7,09	27,06	19,97
Lauraceae	34	6	113,33	1,3612	63,33	5,33	6,19	7,48	19,00	11,51
Lythraceae	20	1	66,67	1,2465	56,67	3,13	5,66	6,69	15,49	8,80
Fabaceae	21	3	70,00	1,4544	43,33	3,29	6,61	5,12	15,02	9,90
Symplocaceae	19	3	63,33	1,0167	43,33	2,98	4,62	5,12	12,72	7,60
Aquifoliaceae	26	1	86,67	0,7214	30,00	4,08	3,28	3,54	10,90	7,35
Anacardiaceae	13	2	43,33	0,6488	36,67	2,04	2,95	4,33	9,32	4,99
Flacourtiaceae	18	2	60,00	0,3341	40,00	2,82	1,52	4,72	9,06	4,34
Caesalpiniaceae	16	1	53,33	0,5696	33,33	2,51	2,59	3,94	9,03	5,10
Araliaceae	10	1	33,33	0,7100	20,00	1,57	3,23	2,36	7,16	4,79
Celastraceae	9	1	30,00	0,2977	20,00	1,41	1,35	2,36	5,13	2,76
Icacinaceae	6	1	20,00	0,4445	13,33	0,94	2,02	1,57	4,54	2,96
Rutaceae	6	1	20,00	0,1675	16,67	0,94	0,76	1,97	3,67	1,70
Rosaceae	5	1	16,67	0,1908	13,33	0,78	0,87	1,57	3,23	1,65
Tiliaceae	5	1	16,67	0,1213	13,33	0,78	0,55	1,57	2,91	1,33
Styracaceae	6	1	20,00	0,0553	13,33	0,94	0,25	1,57	2,77	1,19
Cecropiaceae	5	1	16,67	0,0896	13,33	0,78	0,41	1,57	2,77	1,19
Magnoliaceae	3	1	10,00	0,1526	10,00	0,47	0,69	1,18	2,34	1,16
Euphorbiaceae	3	2	10,00	0,1451	10,00	0,47	0,66	1,18	2,31	1,13
Meliaceae	3	2	10,00	0,0375	10,00	0,47	0,17	1,18	1,82	0,64
Palmae	3	1	10,00	0,0333	10,00	0,47	0,15	1,18	1,80	0,62
Opiliaceae	2	1	6,67	0,0194	6,67	0,31	0,09	0,79	1,19	0,40
Myrsinaceae	2	2	6,67	0,0160	6,67	0,31	0,07	0,79	1,17	0,39
Sapotaceae	1	1	3,33	0,0550	3,33	0,16	0,25	0,39	0,80	0,41
Erythroxylaceae	1	1	3,33	0,0377	3,33	0,16	0,17	0,39	0,72	0,33
Rubiaceae	1	1	3,33	0,0065	3,33	0,16	0,03	0,39	0,58	0,19
Clusiaceae	1	1	3,33	0,0065	3,33	0,16	0,03	0,39	0,58	0,19

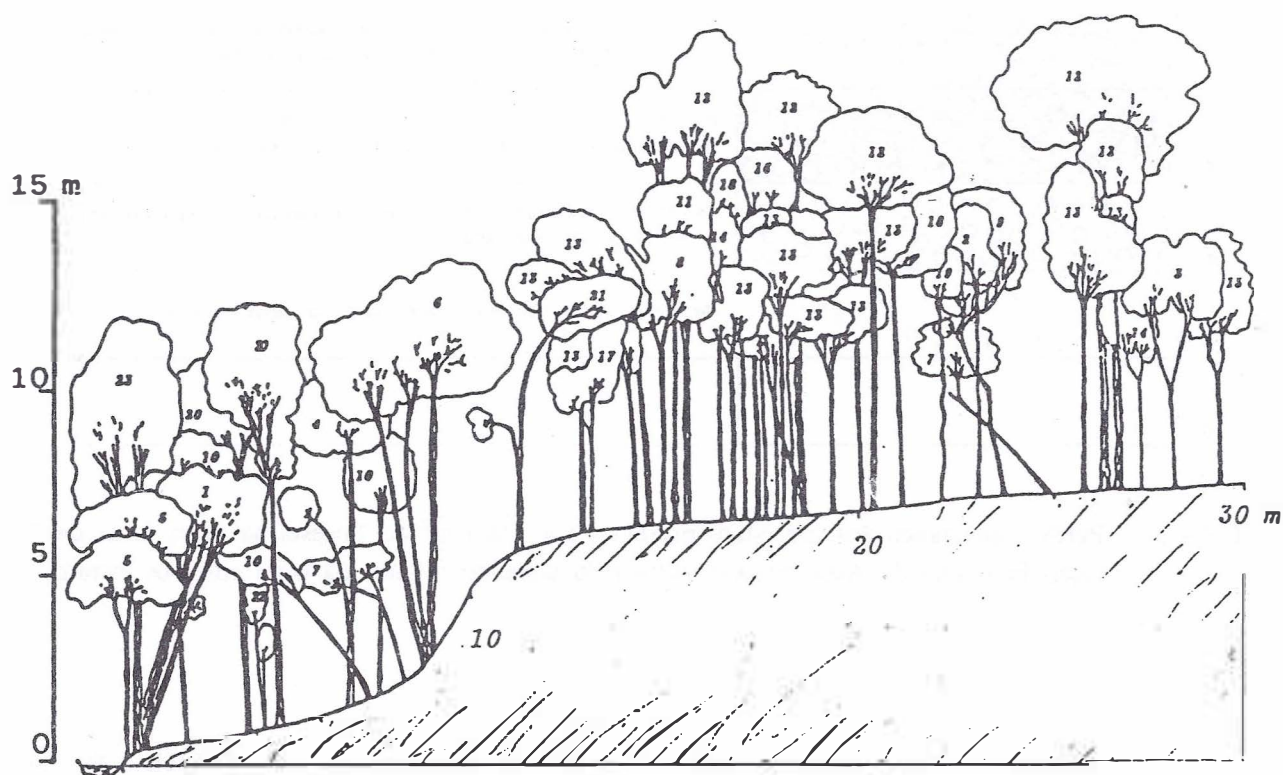
O diagrama de perfil (FIGURA 2) e a distribuição esquemática das espécies entre os estratos (FIGURA 3) mostram a existência de um dossel bem definido, com alta concentração de copas ao redor de 8m de altura.

A distribuição vertical das espécies en-

tre os estratos evidencia a predominância absoluta de indivíduos de *Matayba eleagnoides* nos estratos inferiores (até 10 m de altura), sendo que a partir daí esta espécie desaparece e passam a ser mais abundantes: *Clethra scabra* var. *venosa* e *Machaerium brasiliense*.

A floresta existente, com cobertura de 182%, apresenta um grau de sombreamento rela-

tivamente baixo, com 82% de superposição de copas, numa estratificação simplificada.



1. *Blepharocalyx salicifolius*
2. *Cabralæa canjerana*
3. *Calythranthes lucida*
4. *Cecropia pachystachia*
5. *Citronella congonha*
6. *Clethra scabra* var. *venosa*
7. *Endlicheria paniculata*
8. *Eugenia pluriflora*

9. *Gochmatia polymorpha*
10. *Ilex brasiliensis*
11. *Lithraea molleoides*
12. *Machaerium brasiliense*
13. *Matayba elagnoides*
14. *Myrcia fallax*
15. *Myrcia multiflora*
16. *Myrcia rostrata*

17. *Myrcia venulosa*
18. *Myrciaria delicatula*
19. *Ocotea corymbosa*
20. *Prunus myrtifolia*
21. *Styrax pohlil*
22. *Symplocos nitens*
23. *Talauma ovata*

FIGURA 2 - Diagrama de perfil (faixa de 5 x 30 m) da mata ciliar da Estação Ecológica de Assis.

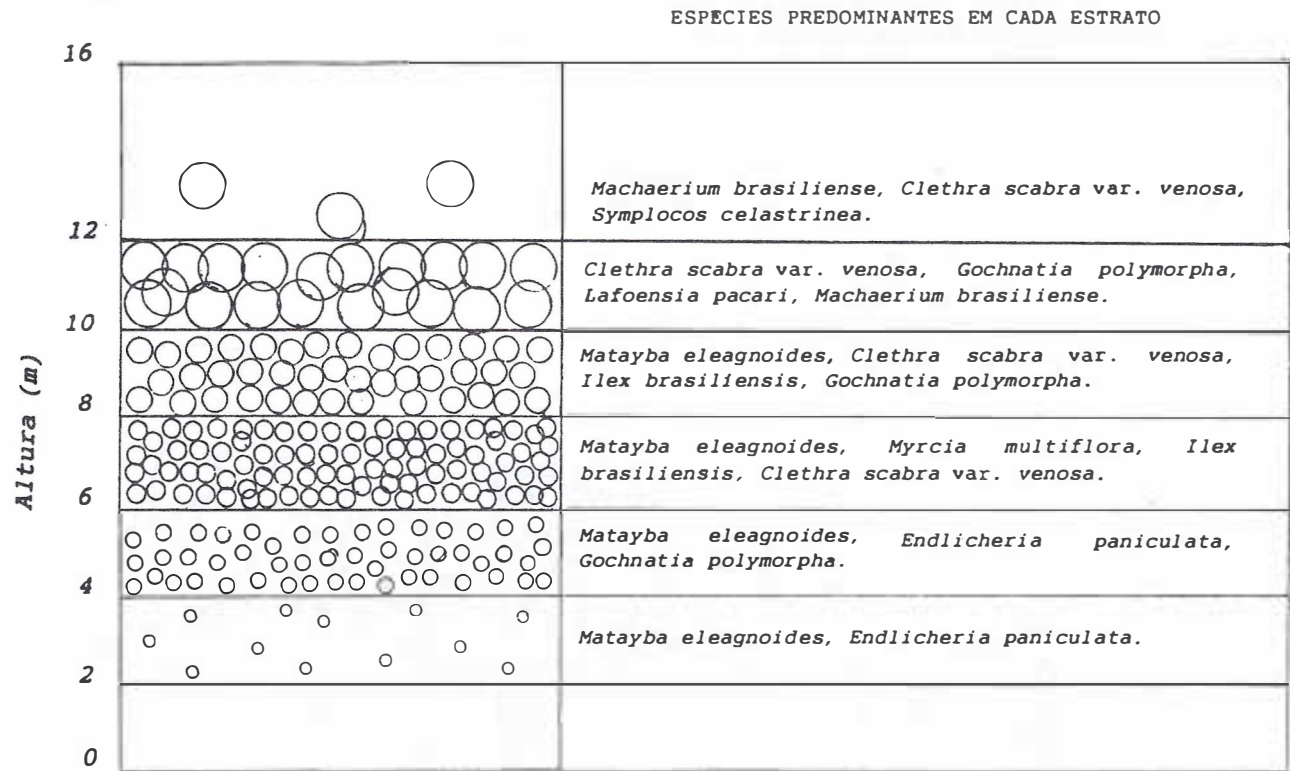


FIGURA 3 - Perfil esquemático dos indivíduos presentes em 1.000 m² de floresta na mata ciliar da Estação Ecológica de Assis, representados pelo tamanho relativo da copa entre os estratos.

3.2 Estação Experimental de Marília

Na mata ciliar do córrego Santa Helena, na Estação Experimental de Marília, foram coletadas 128 espécies, compreendendo 87 árvores, 16 arvoretas, 11 arbustos, 12 lianas e 2 palmeiras, pertencentes a 46 famílias (TABELA 1).

Dentro da área de amostragem fitossociológica estiveram presentes 65 espécies de porte arbóreo, pertencentes a 26 famílias botânicas, com um índice de diversidade de Shannon-Weaver de 3,447 para espécies e 2,650 para famílias.

Na área de amostragem a mata apresenta-se com densidade de 1307 árvores/ha, a que corresponde área basal de 23,58 m²/ha. As árvores possuem altura média de 8,24 m e diâmetro médio de 12,47 cm. A porcentagem de árvores mortas nesta mata foi de 7,5%.

As espécies mais importantes, em or-

dem decrescente de IVI (Tabela 4), são: *Centrolobium tomentosum*, *Nectandra lanceolata*, *Cedrela fissilis*, *Casearia gossypiosperma*, *Diatenopteryx sorbifolia* e *Croton floribundus*. Destacam-se entre as mais importantes pela alta dominância as espécies: *Nectandra lanceolata*, *Cedrela fissilis*, *Croton floribundus*, *Aspidosperma polyneuron* e *Peltophorum dubium*. A alta densidade do araribá (*Centrolobium tomentosum*), cinco vezes superior à da segunda espécie, *Diatenopteryx sorbifolia*, confere-lhe um IVI elevado. *Casearia gossypiosperma*, *Myrciaria ciliolata*, *Machaerium stipitatum* e *Duguetia lanceolata*, ainda que não tenham apresentado densidade alta ou indivíduos de grande porte, destacam-se pela alta frequência, com populações regularmente distribuídas na área de amostragem.

TABELA 4 - Parâmetros fitossociológicos das espécies presentes na mata ciliar da Est. Exp. de Marília-SP, em ordem decrescente de IVI (índice de valor de importância). FA=frequência absoluta; DA=densidade absoluta; DoA=dominância absoluta; DR=densidade relativa; DoR=dominância relativa; FR=frequência relativa; IVC=índice de valor de cobertura.

ESPÉCIE	Nº IND.	FA	DA	DoA	DR	DoR	FR	IVI	IVC
<i>Centrolobium tomentosum</i>	93	60,00	310,00	4,9850	23,72	21,14	7,41	52,27	44,86
<i>Nectandra lanceolata</i>	14	30,00	46,67	3,3779	3,57	14,32	3,70	21,60	17,89
<i>Cedrela fissilis</i>	11	23,33	36,67	2,5597	2,81	10,85	2,88	16,54	13,66
<i>Casearia gossypiosperma</i>	15	40,00	50,00	0,5565	3,83	2,36	4,94	11,12	6,19
<i>Diatenopteryx sorbifolia</i>	18	36,67	60,00	0,4436	4,59	1,88	4,53	11,00	6,47
<i>Croton floribundus</i>	10	20,00	33,33	1,1708	2,55	4,96	2,47	9,98	7,52
<i>Myrciaria ciliolata</i>	13	36,67	43,33	0,3846	3,32	1,63	4,53	9,47	4,95
<i>Aspidosperma polyneuron</i>	7	16,67	23,33	1,3264	1,79	5,62	2,06	9,47	7,41
<i>Machaerium stipitatum</i>	12	30,00	40,00	0,3122	3,06	1,32	3,70	8,09	4,39
<i>Duguetia lanceolata</i>	10	26,67	33,33	0,3110	2,55	1,32	3,29	7,16	3,87
<i>Matayba eleagnoides</i>	10	23,33	33,33	0,3229	2,55	1,37	2,88	6,80	3,92
<i>Pelthoporum dubium</i>	4	10,00	13,33	1,0189	1,02	4,32	1,23	6,58	5,34
<i>Parapiptadenia rigida</i>	10	13,33	33,33	0,4067	2,55	1,72	1,65	5,92	4,28
<i>Luehea divaricata</i>	8	20,00	26,67	0,2507	2,04	1,06	2,47	5,57	3,10
<i>Aspidosperma cylindrocarpon</i>	9	20,00	30,00	0,1852	2,30	0,79	2,47	5,55	3,08
<i>Astronium graveolens</i>	8	23,33	26,67	0,1359	2,04	0,58	2,88	5,50	2,62
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	6	20,00	20,00	0,3140	1,53	1,33	2,47	5,33	2,86
<i>Calliandra foliolosa</i>	8	23,33	26,67	0,0909	2,04	0,39	2,88	5,31	2,43
<i>Metrodorea nigra</i>	10	13,33	33,33	0,2279	2,55	0,97	1,65	5,16	3,52
<i>Casearia sylvestris</i>	8	20,00	26,67	0,1537	2,04	0,65	2,47	5,16	2,69
<i>Cupania vernalis</i>	8	16,67	26,67	0,1132	2,04	0,48	2,06	4,58	2,52
<i>Balfourodendron riedelianum</i>	7	16,67	23,33	0,1148	1,79	0,49	2,06	4,33	2,27
<i>Cecropia pachystachia</i>	7	13,33	23,33	0,1754	1,79	0,74	1,65	4,18	2,53
<i>Ocotea elegans</i>	4	13,33	13,33	0,3185	1,02	1,35	1,65	4,02	2,37
<i>Lonchocarpus subglauscens</i>	2	6,67	6,67	0,6226	0,51	2,64	0,82	3,97	3,15
<i>Helietta apiculata</i>	5	13,33	16,67	0,1368	1,28	0,58	1,65	3,50	1,86
<i>Tabebuia avellanedae</i>	4	13,33	13,33	0,1956	1,02	0,83	1,65	3,50	1,85
<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	3	10,00	10,00	0,3432	0,77	1,46	1,23	3,46	2,22
<i>Holocalyx balansae</i>	4	10,00	13,33	0,2610	1,02	1,11	1,23	3,36	2,13
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	3	10,00	10,00	0,2716	0,77	1,15	1,23	3,15	1,92
<i>Patagonula americana</i>	3	6,67	10,00	0,3092	0,77	1,31	0,82	2,90	2,08
<i>Cordia ecalyculata</i>	3	10,00	10,00	0,1800	0,77	0,76	1,23	2,76	1,53
<i>Sapium glandulatum</i>	2	6,67	6,67	0,3210	0,51	1,36	0,82	2,69	1,87
<i>Rhamnidium elaeocarpum</i>	3	10,00	10,00	0,1374	0,77	0,58	1,23	2,58	1,35
<i>Tapirira guianensis</i>	4	6,67	13,33	0,1529	1,02	0,65	0,82	2,49	1,67
<i>Myroxylon periferum</i>	2	6,67	6,67	0,2170	0,51	0,92	0,82	2,25	1,43
<i>Roupala brasiliensis</i>	3	10,00	10,00	0,0490	0,77	0,21	1,23	2,21	0,97
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	3	10,00	10,00	0,0322	0,77	0,14	1,23	2,14	0,90
<i>Bauhinia longifolia</i>	1	3,33	3,33	0,2799	0,26	1,19	0,41	1,85	1,44
<i>Endlicheria paniculata</i>	3	6,67	10,00	0,0614	0,77	0,26	0,82	1,85	1,03
<i>Rollinia sylvatica</i>	2	6,67	6,67	0,1179	0,51	0,50	0,82	1,83	1,01
<i>Eugenia sp</i>	3	6,67	10,00	0,0259	0,77	0,11	0,82	1,70	0,88
<i>Annona cacas</i>	2	6,67	6,67	0,0671	0,51	0,29	0,82	1,62	0,80
<i>Actinostemon communis</i>	2	6,67	6,67	0,0233	0,51	0,10	0,82	1,43	0,61
<i>Trichilia casaretii</i>	2	6,67	6,67	0,0160	0,51	0,07	0,82	1,40	0,58
<i>Apuleia leiocarpa</i>	2	6,67	6,67	0,0131	0,51	0,06	0,82	1,39	0,57
<i>Xylosma venosum</i>	2	6,67	3,33	0,0764	0,51	0,32	0,41	1,25	0,83
<i>Rapanea umbellata</i>	2	6,67	3,33	0,0390	0,51	0,17	0,41	1,09	0,68
<i>Pterogyne nitens</i>	1	3,33	3,33	0,0757	0,26	0,32	0,41	0,99	0,58
<i>Myrcia bella</i>	1	3,33	3,33	0,0558	0,26	0,24	0,41	0,90	0,49
<i>Zeyheria tuberculosa</i>	1	3,33	3,33	0,0377	0,26	0,16	0,41	0,83	0,41
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	1	3,33	3,33	0,0334	0,26	0,14	0,41	0,81	0,40
<i>Acacia polyphylla</i>	1	3,33	3,33	0,0305	0,26	0,13	0,41	0,80	0,38
<i>Trichilia clausenii</i>	1	3,33	3,33	0,0212	0,26	0,09	0,41	0,76	0,35
<i>Maytenus aquifolia</i>	1	3,33	3,33	0,0194	0,26	0,08	0,41	0,75	0,34
<i>Eugenia speciosa</i>	1	3,33	3,33	0,0168	0,26	0,07	0,41	0,74	0,33
<i>Mollinedia widgrenii</i>	1	3,33	3,33	0,0168	0,26	0,07	0,41	0,74	0,33
<i>Nectandra magapota mica</i>	1	3,33	3,33	0,0128	0,26	0,05	0,41	0,72	0,31
<i>Copaifera langsdorffii</i>	1	3,33	3,33	0,0111	0,26	0,05	0,41	0,71	0,30
<i>Coutarea hexandra</i>	1	3,33	3,33	0,0094	0,26	0,04	0,41	0,71	0,30
<i>Prockia crucis</i>	1	3,33	3,33	0,0094	0,26	0,04	0,41	0,71	0,30
<i>Dendropanax cuneatum</i>	1	3,33	3,33	0,0065	0,26	0,03	0,41	0,69	0,28
<i>Machaerium brasiliense</i>	1	3,33	3,33	0,0065	0,26	0,03	0,41	0,69	0,28
<i>Campomanesia guazumifolia</i>	1	3,33	3,33	0,0065	0,26	0,03	0,41	0,69	0,28
<i>Alophylus edulis</i>	1	3,33	3,33	0,0065	0,26	0,03	0,41	0,69	0,28

A presença do capixingui *Croton floribundus* entre as espécies mais importantes do estrato dominante e a proporção desequilibrada entre a população do araribá e a das outras espécies são fortes indícios de que esta floresta sofreu perturbações intensas no passado recente, pois ambas são espécies características de estágios iniciais de sucessão secundária.

Das espécies encontradas na área de amostragem, 43,1% estiveram representadas por

apenas 1 ou 2 indivíduos (27,7% com apenas 1 indivíduo).

As famílias mais importantes, em ordem decrescente de IVI (TABELA 5), são: Fabaceae, Lauraceae, Sapindaceae, Meliaceae, Flacourtiaceae e Mimosaceae. Dentre as 26 famílias presentes na área de amostragem, Fabaceae foi a que apresentou maior número de indivíduos (370 ind./ha), seguida por Sapindaceae (123 ind./ha) e Flacourtiaceae (83 ind./ha).

TABELA 5- Parâmetros fitossociológicos das famílias presentes na mata ciliar da Est. Exp. de Marília, SP, em ordem decrescente de IVI (índice de valor de importância). DA=densidade absoluta; DoA=dominância absoluta; FA=frequência absoluta; DR=densidade relativa; DoR=dominância relativa; FR=frequência relativa; IVC=índice de valor de cobertura.

FAMÍLIA	Nº IND.	Nº spp	DA	DoA	FA	DR	DoR	FR	IVI	IVC
Fabaceae	111	6	370,00	6,4233	66,67	28,32	27,24	10,20	65,76	55,55
Lauraceae	22	4	73,33	3,7706	43,33	5,61	15,99	6,63	28,23	21,60
Sapindaceae	37	4	123,33	0,8862	50,00	9,44	3,76	7,65	20,85	13,20
Meliaceae	14	3	46,67	2,5968	26,67	3,57	11,01	4,08	18,66	14,58
Flacourtiaceae	25	3	83,33	0,7866	50,00	6,38	3,34	7,65	17,37	9,71
Mimosaceae	22	4	73,33	0,8714	46,67	5,61	3,69	7,14	16,45	9,31
Apocynaceae	16	2	53,33	1,5116	33,33	4,08	6,41	5,10	15,59	10,49
Myrtaceae	22	6	73,33	0,5218	50,00	5,61	2,21	7,65	15,48	7,82
Euphorbiaceae	14	3	46,67	1,5151	30,00	3,57	6,42	4,59	14,59	10,00
Rutaceae	23	4	76,67	0,5130	36,67	5,87	2,18	5,61	13,65	8,04
Caesalpiniaceae	12	5	40,00	1,3797	26,67	3,06	5,85	4,08	12,99	8,91
Annonaceae	14	3	46,67	0,4969	33,33	3,57	2,11	5,10	10,78	5,68
Anacardiaceae	12	2	40,00	0,2888	26,67	3,06	1,22	4,08	8,37	4,29
Tiliaceae	9	2	30,00	0,2602	20,00	2,30	1,10	3,06	6,46	3,40
Boraginaceae	6	2	20,00	0,4892	16,67	1,53	2,07	2,55	6,16	3,61
Sapotaceae	6	1	20,00	0,3140	20,00	1,53	1,33	3,06	5,92	2,86
Bignonoaceae	5	2	16,67	0,2333	16,67	1,28	0,99	2,55	4,82	2,26
Cecropiaceae	7	1	23,33	0,1754	13,33	1,79	0,74	2,04	4,57	2,53
Palmae	3	1	10,00	0,2716	10,00	0,77	1,15	1,53	3,45	1,92
Rhamnaceae	3	1	10,00	0,1374	10,00	0,77	0,58	1,53	2,88	1,35
Proteaceae	3	1	10,00	0,0490	10,00	0,77	0,21	1,53	2,50	0,97
Myrsinaceae	2	1	6,67	0,0390	3,33	0,51	0,17	0,51	1,19	0,68
Celastraceae	1	1	3,33	0,0194	3,33	0,26	0,08	0,51	0,85	0,34
Monimiaceae	1	1	3,33	0,0168	3,33	0,26	0,07	0,51	0,84	0,33
Rubiaceae	1	1	3,33	0,0094	3,33	0,26	0,04	0,51	0,81	0,30
Araliaceae	1	1	3,33	0,0065	3,33	0,26	0,03	0,51	0,79	0,28

Em relação à riqueza, destacam-se as famílias Fabaceae e Myrtaceae, ambas com 6 espécies e Caesalpiniaceae, com 5 espécies. Dez famílias estão representadas por uma única espécie.

A floresta ripária do córrego Santa Helena possui árvores de copas amplas, com grau de cobertura de 229% para o estrato arbóreo, que implica em 129% de superposição de copas.

Apesar do alto grau de cobertura, o dossel se concentra entre 8 e 12 m, com algumas árvores emergentes cuja altura não ultrapassa 18 m. Quando se analisa o diagrama de perfil (FIGURA 4) e a representação gráfica da distribuição das árvores no dossel (FIGURA 5), verifica-se que em todos os estratos predomina a espécie *Centrolobium tomentosum*, com grande número de indivíduos.

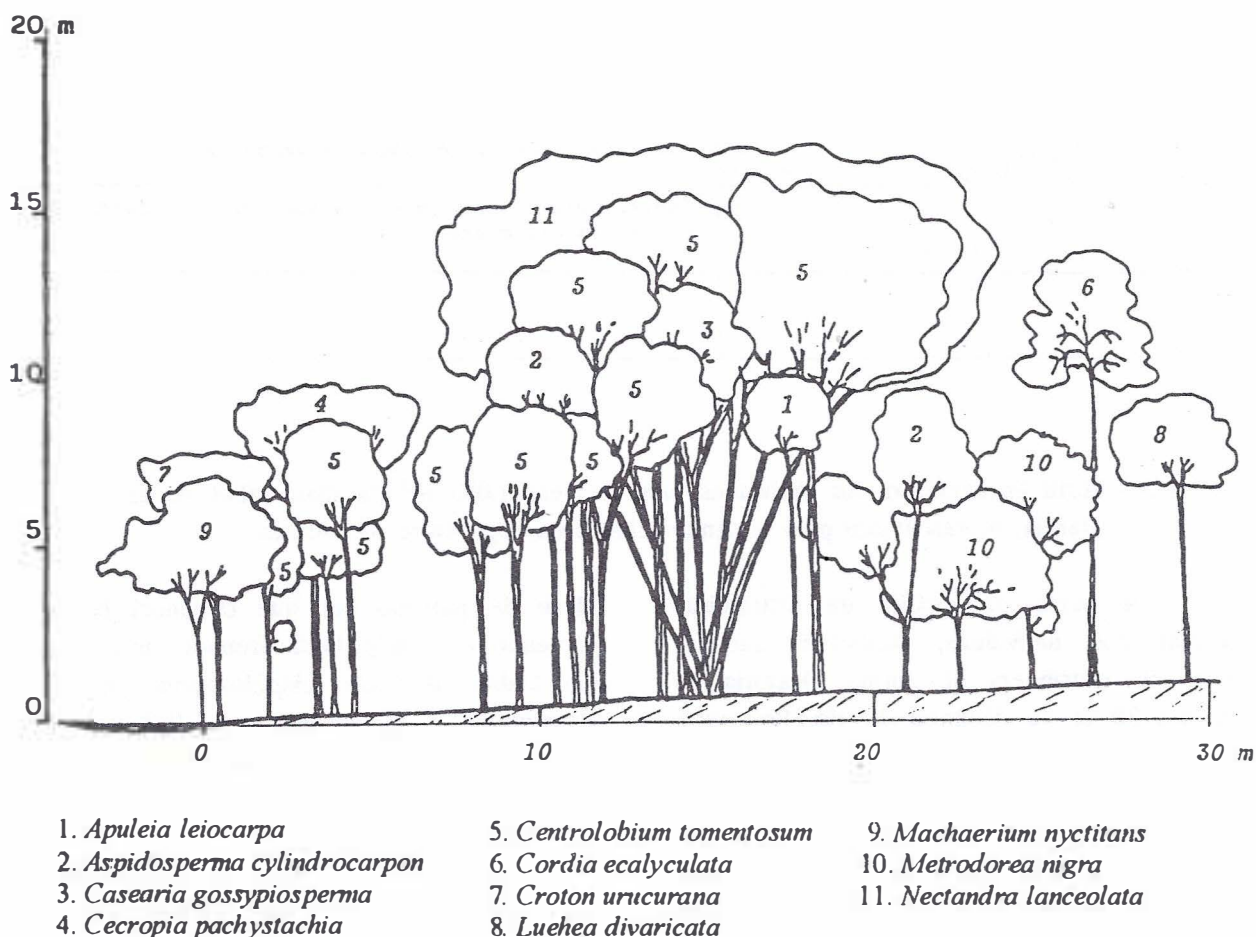


FIGURA 4 - Diagrama de perfil (faixa de 5 x 30 m) da mata ciliar da Est. Exp. de Marília.

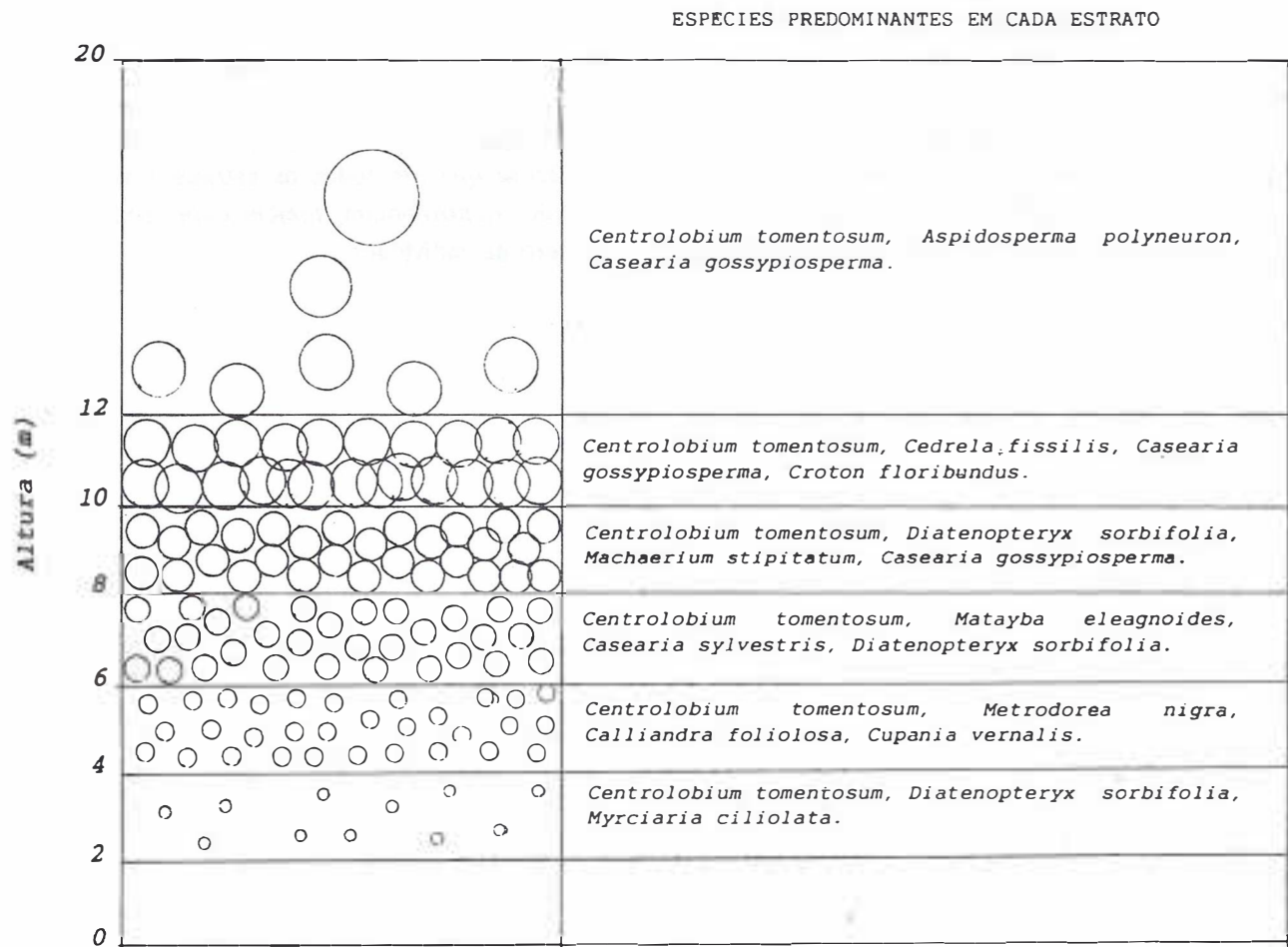


FIGURA 5 - Perfil esquemático dos indivíduos presentes em 1.000 m² da mata ciliar da Est. Exp. de Marília, representados pelo tamanho relativo da copa entre os estratos.

A partir da análise da distribuição horizontal dos indivíduos, verifica-se que as espécies se distribuem de forma aleatória ao longo dos 30 m de distância do rio. Por outro lado, quando se analisa a distribuição das espécies entre os dois blocos de parcelas, encontram-se três grupos:

- 1) espécies que se concentram na área com lençol freático pouco profundo, embora ocorram em ambas as áreas, incluindo: *Cedrela fissilis*, *Centrolobium tomentosum*, *Cecropia pachystachya* e *Metrodorea nigra*;
- 2) espécies que se concentram no

bloco de parcelas em que o lençol freático é profundo e o solo bem drenado, mas ocorrem em ambas as áreas: *Aspidosperma polyneuron*, *Astronium graveolens*, *Balfourodendron riedelianum*, *Croton floribundus*, *Diatenoptyryx sorbifolia*, *Duguetia lanceolata*, *Helietta apiculata* e *Parapiptadenia rigida*;

- 3) espécies que se apresentam com densidade semelhante em ambas as áreas: *Aspidosperma cylindrocarpon*, *Casearia sylvestris*, *Chrysophyllum gonocarpum*, *Cupania vernalis*, *Luehea divaricata*, *Machaerium stipitatum*, *Matayba eleagnoides* e *Myrciaria ciliolata*.

3.3 Fazenda Berrante

Foram coletadas, na mata ciliar do córrego da Aldeia, 95 espécies vegetais (79 árvores, 8 arvoretas, 4 arbustos, 3 lianas e 1 palmeira), pertencentes a 42 famílias botânicas (TABELA 1). Na área de amostragem de fitossociologia, registrou-se a presença de 68 espécies de porte arbóreo ($H' = 3,767$), divididas entre 35 famílias ($H' = 2,835$).

A mata ciliar da Fazenda Berrante apresenta densidade média de 1087 árv./ha, com área basal de 27,00 m²/ha, altura média de 9,60 m e DAP médio de 13,19 cm. As árvores mortas nesta mata ciliar compreendem apenas 3,6% dos indivíduos.

As espécies mais importantes, em ordem decrescente de IVI (TABELA 6) são: *Aspidosperma polyneuron*, *Trichilia clausenii*, *Gallesia integrifolia*, *Colubrina glandulosa*, *Guarea kunthiana* e *Ocotea elegans*. Destacam-se pela alta densidade: *Trichilia clausenii*, *Guarea kunthiana*, *Nectandra megapotamica* e *Metrodorea nigra*, espécies cujos indivíduos nunca atingem o estrato dominante da mata. *Aspidosperma polyneuron*, *Gallesia integrifolia*, *Colubrina*

glandulosa e *Myroxylon peruiferum* apresentam indivíduos de grande porte (alta dominância) e *Ocotea elegans*, apesar de não ocupar o estrato superior, apresenta árvores polifurcadas em quase todos os indivíduos, resultando em valores elevados de área basal e, portanto, alto IVI. A alta frequência decorrente da distribuição homogênea por toda a área de amostragem possibilitou a inclusão de *Trichilia pallida* entre as dez espécies mais importantes desta mata ciliar.

Estiveram representadas por apenas 1 ou 2 indivíduos na área de amostragem 44,1% das espécies (25,0% por apenas 1 indivíduo).

As famílias mais importantes, em ordem decrescente de IVI (TABELA 7), são: Meliaceae, Lauraceae, Myrtaceae, Apocynaceae, Rhamnaceae e Phytolacaceae. Dentre as 35 famílias presentes na área de amostragem destacam-se, pela riqueza, Meliaceae e Myrtaceae, com 7 espécies cada, seguidas por Fabaceae e Mimosaceae, ambas com 5 espécies. Meliaceae apresenta também a maior densidade (260 ind./ha), seguida por Lauraceae (157 ind./ha), Myrtaceae (87 ind./ha) e Rutaceae (70 ind./ha). Vinte e duas famílias estão representadas na área de amostragem por uma única espécie.

TABELA 6 - Parâmetros fitossociológicos das espécies presentes na mata ciliar da Fazenda Berrante, Tarumã-SP, em ordem decrescente de IVI. FA=frequência absoluta; DA=densidade absoluta; DoA=dominância absoluta; DR=densidade relativa; DoR=dominância relativa; FR=frequência relativa; IVC=índice de valor de cobertura.

ESPÉCIE	Nº IND.	FA	DA	DoA	DR	DoR	FR	IVI	IVC
<i>Aspidosperma polyneuron</i>	10	33,33	33,33	3,4107	3,07	12,63	3,95	19,65	15,70
<i>Trichilia clausenii</i>	27	56,67	90,00	0,9860	8,28	3,65	6,72	18,65	11,93
<i>Gallesia integrifolia</i>	5	16,67	16,67	3,7162	1,53	13,77	1,98	17,28	15,30
<i>Colubrina glandulosa</i>	14	33,33	46,67	2,3685	4,29	8,77	3,95	17,02	13,07
<i>Guarea kunthiana</i>	24	46,67	80,00	1,0693	7,36	3,96	5,53	16,86	11,32
<i>Ocotea elegans</i>	14	30,00	46,67	1,4596	4,29	5,41	3,56	13,26	9,70
<i>Nectandra megapotamica</i>	19	36,67	63,33	0,4324	5,83	1,60	4,35	11,77	7,43
<i>Metrodorea nigra</i>	18	43,33	60,00	0,2435	5,52	0,90	5,14	11,56	6,42
<i>Trichilia pallida</i>	12	33,33	40,00	0,4388	3,68	1,63	3,95	9,26	5,31
<i>Myroxylon peruiferum</i>	4	13,33	13,33	1,4862	1,23	5,51	1,58	8,31	6,73
<i>Endlicheria paniculata</i>	11	30,00	36,67	0,2306	3,37	0,85	3,56	7,79	4,23
<i>Prockia crucis</i>	9	20,00	30,00	0,2552	2,76	0,95	2,37	6,08	3,71
<i>Trichilia catigua</i>	9	20,00	30,00	0,1953	2,76	0,72	2,37	5,86	3,48
<i>Holocalyx balansae</i>	3	10,00	10,00	0,9619	0,92	3,56	1,19	5,67	4,48
<i>Cecropia glaziovii</i>	5	13,33	16,67	0,6269	1,53	2,32	1,58	5,44	3,86
<i>Cabralea canjerana</i>	4	13,33	13,33	0,6686	1,23	2,48	1,58	5,28	3,70

continua

continuação - TABELA 6

ESPÉCIE	Nº IND.	FA	DA	DoA	DR	DoR	FR	IVI	IVC
<i>Prunus sellowii</i>	6	13,33	20,00	0,4723	1,84	1,75	1,58	5,17	3,59
<i>Rapanea umbellata</i>	6	13,33	20,00	0,4504	1,84	1,67	1,58	5,09	3,51
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	5	13,33	16,67	0,4245	1,53	1,57	1,58	4,69	3,11
<i>Inga marginata</i>	7	16,67	23,33	0,0798	2,15	0,30	1,98	4,42	2,44
<i>Eugenia blastantha</i>	6	16,67	20,00	0,1362	1,84	0,50	1,98	4,32	2,35
<i>Eugenia florida</i>	7	13,33	23,33	0,1048	2,15	0,39	1,58	4,12	2,54
<i>Eugenia moraviana</i>	5	16,67	16,67	0,0978	1,53	0,36	1,98	3,87	1,90
<i>Alchornea glandulosa</i>	3	10,00	20,00	0,4760	0,92	1,76	1,19	3,87	2,68
<i>Chorisia speciosa</i>	2	6,67	6,67	0,6515	0,61	2,41	0,79	3,82	3,03
<i>Securinega guaraiuva</i>	4	10,00	13,33	0,3568	1,23	1,32	1,19	3,73	2,55
<i>Astronium graveolens</i>	3	10,00	10,00	0,4362	0,92	1,62	1,19	3,72	2,54
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	3	10,00	10,00	0,3805	0,92	1,41	1,19	3,52	2,33
<i>Cordia superba</i>	3	10,00	10,00	0,3689	0,92	1,37	1,19	3,47	2,29
<i>Aloysia virgata</i>	6	10,00	20,00	0,1150	1,84	0,43	1,19	3,45	2,27
<i>Ficus glabra</i>	1	3,33	3,33	0,7079	0,31	2,62	0,40	3,32	2,93
<i>Sorocea bonplandii</i>	5	13,33	16,67	0,0430	1,53	0,16	1,58	3,27	1,69
<i>Plinia cauliflora</i>	2	6,67	6,67	0,4883	0,61	1,81	0,79	3,21	2,42
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	3	10,00	10,00	0,2527	0,92	0,94	1,19	3,04	1,86
<i>Styrax pohlai</i>	3	10,00	10,00	0,2456	0,92	0,91	1,19	3,02	1,83
<i>Casearia sylvestris</i>	4	13,33	13,33	0,0480	1,23	0,18	1,58	2,99	1,40
<i>Picramnia warmigiana</i>	4	13,33	13,33	0,0372	1,23	0,14	1,58	2,95	1,36
<i>Eugenia uniflora</i>	2	6,67	6,67	0,3835	0,61	1,42	0,79	2,82	2,03
<i>Cupania vernalis</i>	2	6,67	6,67	0,3710	0,61	1,37	0,79	2,78	1,99
<i>Nectandra mollis</i>	3	10,00	10,00	0,1116	0,92	0,41	1,19	2,52	1,33
<i>Sloanea monosperma</i>	3	10,00	10,00	0,0846	0,92	0,31	1,19	2,42	1,23
<i>Esenbeckia grandiflora</i>	3	10,00	10,00	0,0508	0,92	0,19	1,19	2,29	1,11
<i>Xylosma pseudosalzmanii</i>	2	6,67	6,67	0,1982	0,61	0,73	0,79	2,14	1,35
<i>Inga striata</i>	3	6,67	10,00	0,0718	0,92	0,27	0,79	1,98	1,19
<i>Mollinedia widgrenii</i>	2	6,67	6,67	0,0838	0,61	0,31	0,79	1,71	0,92
<i>Machaerium paraguayense</i>	2	6,67	6,67	0,0736	0,61	0,27	0,79	1,68	0,89
<i>Ormosia arborea</i>	1	3,33	3,33	0,2278	0,31	0,84	0,40	1,55	1,15
<i>Heliocarpus americanus</i>	2	6,67	6,67	0,0372	0,61	0,14	0,79	1,54	0,75
<i>Mangifera indica</i>	2	6,67	6,67	0,0340	0,61	0,13	0,79	1,53	0,74
<i>Euterpe edulis</i>	2	6,67	6,67	0,0131	0,61	0,05	0,79	1,45	0,66
<i>Agonandra engleri</i>	2	3,33	6,67	0,0579	0,61	0,21	0,40	1,22	0,83
<i>Maytenus aquifolia</i>	2	3,33	6,67	0,0380	0,61	0,14	0,40	1,15	0,75
<i>Croton floribundus</i>	2	3,33	3,33	0,0278	0,61	0,10	0,40	1,11	0,72
<i>Albizia hassleri</i>	1	3,33	3,33	0,0377	0,31	0,14	0,40	0,84	0,45
<i>Jacaranda micrantha</i>	1	3,33	3,33	0,0317	0,31	0,12	0,40	0,82	0,42
<i>Casearia gossypiosperma</i>	1	3,33	3,33	0,0262	0,31	0,10	0,40	0,80	0,40
<i>Trichilia casaretii</i>	1	3,33	3,33	0,0168	0,31	0,06	0,40	0,76	0,37
<i>Citronella megaphylla</i>	1	3,33	3,33	0,0128	0,31	0,05	0,40	0,75	0,35
<i>Trichilia elegans</i>	1	3,33	3,33	0,0111	0,31	0,04	0,40	0,74	0,35
<i>Machaerium stipitatum</i>	1	3,33	3,33	0,0094	0,31	0,03	0,40	0,74	0,34
<i>Rollinea sylvatica</i>	1	3,33	3,33	0,0094	0,31	0,03	0,40	0,74	0,34
<i>Bunchosia pallescens</i>	1	3,33	3,33	0,0094	0,31	0,03	0,40	0,74	0,34
<i>Machaerium aculeatum</i>	1	3,33	3,33	0,0094	0,31	0,03	0,40	0,74	0,34
<i>Lacistema hasslerianum</i>	1	3,33	3,33	0,0079	0,31	0,03	0,40	0,74	0,34
<i>Piper amalago</i>	1	3,33	3,33	0,0079	0,31	0,03	0,40	0,74	0,34
<i>Parapiptadenia rigida</i>	1	3,33	3,33	0,0065	0,31	0,03	0,40	0,74	0,34
<i>Alophylus edulis</i>	1	3,33	3,33	0,0065	0,31	0,03	0,40	0,74	0,34
<i>Myrcia fallax</i>	1	3,33	3,33	0,0065	0,31	0,03	0,40	0,74	0,34

TABELA 7 - Parâmetros fitossociológicos das famílias presentes na mata ciliar da Fazenda Berrante, Tarumã, SP em ordem decrescente de IVI (índice de valor de importância). DA=densidade absoluta; DoA= dominância absoluta; FA=frequência absoluta; DR=densidade relativa; DoR=dominância relativa; FR=frequência relativa; IVC=índice de valor de cobertura.

FAMÍLIA	Nº IND	Nº spp	DA	DoA	FA	DR	DoR	FR	IVI	IVC
Meliaceae	78	7	260,00	3,3859	76,67	23,93	12,54	11,56	48,03	36,47
Lauraceae	47	4	156,67	2,2331	66,17	14,42	8,27	10,05	32,74	22,69
Myrtaceae	26	7	86,67	1,5976	56,67	7,98	5,92	8,54	22,44	13,89
Apocynaceae	10	1	33,33	3,4107	33,33	3,07	12,63	5,03	20,73	15,70
Rhamnaceae	14	1	46,67	2,3685	33,33	4,29	8,77	5,03	18,09	13,07
Phytolaccaceae	5	1	16,67	3,7162	16,67	1,53	13,77	2,51	17,81	15,30
Rutaceae	21	2	70,00	0,2943	46,67	6,44	1,09	7,04	14,57	7,53
Fabaceae	9	5	30,00	1,8065	26,67	2,76	6,69	4,02	13,47	9,45
Mimosaceae	17	5	56,67	0,6204	36,67	5,21	2,30	5,53	13,04	7,51
Euphorbiaceae	9	3	30,00	0,8607	20,00	2,76	3,19	3,02	8,96	5,95
Tiliaceae	11	2	36,67	0,2924	26,67	3,37	1,08	4,02	8,48	4,46
Moraceae	6	2	20,00	0,7509	16,67	1,84	2,78	2,51	7,13	4,62
Boraginaceae	9	2	30,00	0,4839	16,67	2,76	1,79	2,51	7,07	4,55
Flacourtiaceae	7	3	23,33	0,2725	23,33	2,15	1,01	3,52	6,67	3,16
Caesalpiniaceae	3	1	10,00	0,9619	10,00	0,92	3,56	1,51	5,99	4,48
Cecropiaceae	5	1	16,67	0,6962	13,33	1,53	2,32	2,01	5,87	3,86
Anacardiaceae	5	2	16,67	0,4703	16,67	1,53	1,74	2,51	5,79	3,28
Rosaceae	6	1	20,00	0,4723	13,33	1,84	1,75	2,01	5,60	3,59
Myrsinaceae	6	1	20,00	0,4504	13,33	1,84	1,67	2,01	5,52	3,51
Bombacaceae	2	1	6,67	0,6515	6,67	0,61	2,41	1,01	4,03	3,03
Sapindaceae	3	2	10,00	0,3775	10,00	0,92	1,40	1,51	3,83	2,32
Simaroubaceae	4	1	13,33	0,0372	13,33	1,23	0,14	2,01	3,37	1,36
Sapotaceae	3	1	10,00	0,2527	10,00	0,92	0,94	1,51	3,36	1,86
Styracaceae	3	1	10,00	0,2456	10,00	0,92	0,91	1,51	3,34	1,83
Elaeocarpaceae	3	1	10,00	0,0846	10,00	0,92	0,31	1,51	2,74	1,23
Monimiaceae	2	1	6,67	0,0838	6,67	0,61	0,31	1,01	1,93	0,92
Arecaceae	2	1	6,67	0,0131	6,67	0,61	0,05	1,01	1,67	0,66
Opiliaceae	2	1	6,67	0,0579	3,33	0,61	0,21	0,50	1,33	0,83
Celastraceae	2	1	6,67	0,0380	3,33	0,61	0,14	0,50	1,26	0,75
Bignoniaceae	1	1	3,33	0,0317	3,33	0,31	0,12	0,50	0,93	0,42
Icacinaeae	1	1	3,33	0,0128	3,33	0,31	0,05	0,50	0,86	0,35
Annonaceae	1	1	3,33	0,0094	3,33	0,31	0,03	0,50	0,84	0,34
Malpigiaceae	1	1	3,33	0,0094	3,33	0,31	0,03	0,50	0,84	0,34
Piperaceae	1	1	3,33	0,0079	3,33	0,31	0,03	0,50	0,84	0,34
Lacistemaceae	1	1	3,33	0,0079	3,33	0,31	0,03	0,50	0,84	0,34

A partir da análise da distribuição horizontal dos indivíduos, constata-se a concentração de algumas espécies junto à margem do córrego, ainda que não sejam exclusivas destes locais: *Eugenia florida*, *Rapanea umbellata* e *Cabralea canjerana*. Outras se concentram nas faixas mais distantes da margem: *Aloysia virgata*, *Cecropia glaziovii* e *Eugenia blastantha*. A maioria das espécies distribui-se aleatoriamente em toda a faixa, destacando-se:

Colubrina glandulosa, *Endlicheria paniculata*, *Guarea kunthiana*, *Metrodorea nigra*, *Nectandra megapotamica*, *Ocotea elegans*, *Trichilia claussenii* e *Trichilia pallida*.

A estrutura vertical da mata ciliar do córrego da Aldeia é bastante complexa, com as árvores distribuídas entre diversos estratos, não havendo um dossel definido (FIGURA 6 e FIGURA 7).

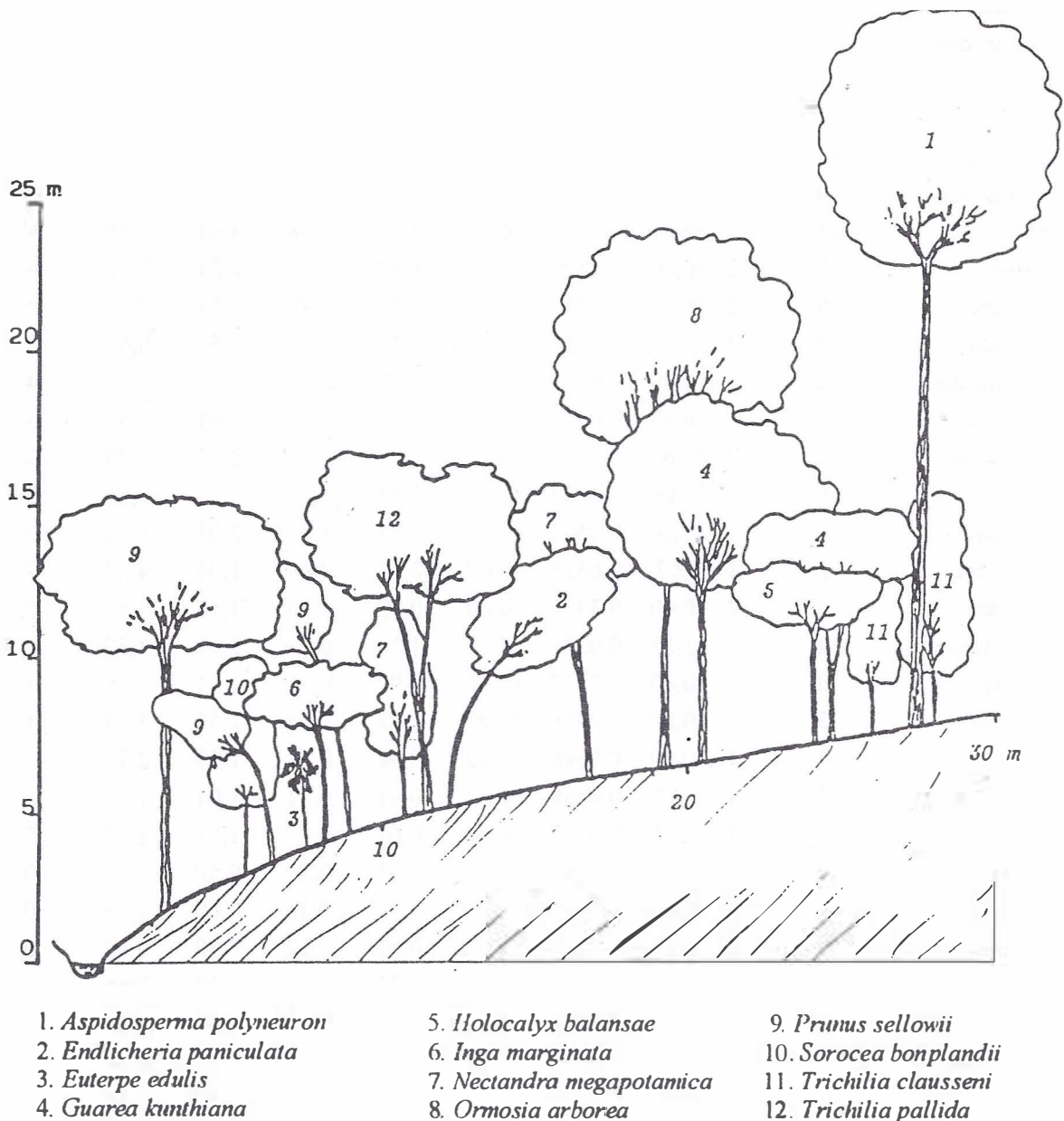


FIGURA 6 - Diagrama de perfil (faixa de 5 x 30 m) da mata ciliar da Fazenda Berrante, Tarumã, SP.

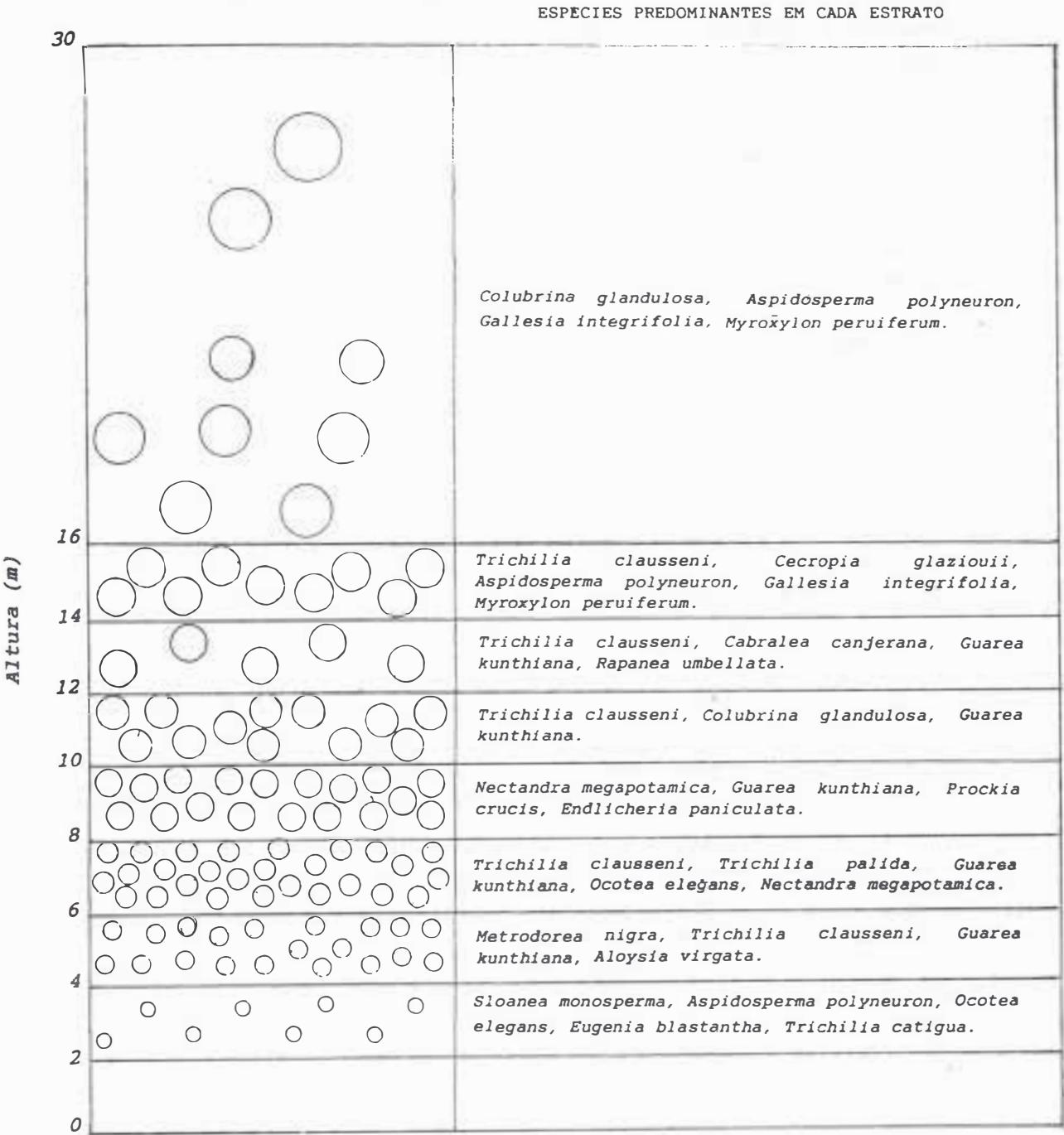


FIGURA 7 - Perfil esquemático dos indivíduos presentes em 1.000 m² da mata ciliar da Fazenda Berrante, representados pelo tamanho relativo da copa entre os estratos.

Com grau de cobertura de 215%, esta floresta apresenta 115% da superfície das copas sob sombra. As copas estão relativamente concentradas entre 4 e 16 m de altura, com as árvores emergentes atingindo até 28 m.

Analisando a distribuição vertical das espécies, verifica-se que nos estratos inferiores predominam *Sloanea monosperma* e *Metrodorea nigra*, nos estratos intermediários *Trichilia clausenii*, *Nectandra magapotamica* e *Guarea kunthiana* e entre as árvores emergentes encontram-se, com maior número de indivíduos: *Colubrina glandulosa*, *Aspidosperma polyneuron*, *Gallesia integrifolia* e *Myroxylon peruiferum*.

3.4 Fazenda São Luís

Foram coletadas, na mata ciliar do córrego Bugiozinho, Fazenda São Luís, 94 espécies vegetais (74 árvores, 13 arvoretas, 3 arbustos, 3 lianas e 1 palmeira), pertencentes a 40 famílias (TABELA 1). Nas parcelas do levantamento fitossociológico foram identificadas 64 espécies de porte arbóreo, pertencentes a 31 famílias. O índice de diversidade (H') de

Shannon-Weaver para esta mata corresponde a 3,737 para espécies e 2,755 para famílias.

O estrato arbóreo apresenta-se com uma densidade média de 943,33 árv./ha, área basal de 23,66 m²/ha, altura média de 8,86 m e DAP médio de 13,59 cm. Há uma elevada incidência de árvores mortas, correspondentes a 15,8% do total de indivíduos amostrados.

Consideram-se mais importantes, em ordem decrescente de IVI (TABELA 8), as seguintes espécies: *Cabralea canjerana*, *Parapiptadenia rigida*, *Centrolobium tomentosum*, *Diatenopteryx sorbifolia*, *Alophylus edulis* e *Holocalyx balansae*. Algumas espécies colocam-se entre as mais importantes por sua alta densidade: *Alophylus edulis*, *Ocotea elegans* e *Mollinedia widgrenii*. Outras, como *Cabralea canjerana*, *Parapiptadenia rigida*, *Cupania vernalis*, *Centrolobium tomentosum*, *Diatenopteryx sorbifolia* e *Peltophorum dubium*, apresentam-se com alto IVI pelo porte de seus indivíduos e *Holocalyx balansae* inclui-se entre as dez espécies mais importantes em decorrência de distribuir-se de forma homogênea pela área de amostragem.

TABELA 8 - Parâmetros fitossociológicos das espécies presentes na mata ciliar da Fazenda São Luís, Tarumã, SP, em ordem decrescente de IVI (índice de valor de importância). FA=frequência absoluta; DA=densidade absoluta; DoA=dominância absoluta; DR=densidade relativa; DoR=dominância relativa; FR=frequência relativa; IVC=índice de valor de cobertura.

ESPÉCIE	Nº IND.	FA	DA	DoA	DR	DoR	FR	IVI	IVC
<i>Cabralea canjerana</i>	25	46,67	83,33	2,5655	8,83	10,84	6,09	25,77	19,68
<i>Parapiptadenia rigida</i>	8	13,33	26,67	3,3774	2,83	14,28	1,74	18,84	17,10
<i>Centrolobium tomentosum</i>	14	36,67	46,67	1,5661	4,95	6,62	4,78	16,35	11,57
<i>Diatenopteryx sorbifolia</i>	10	30,00	33,33	1,7781	3,53	7,52	3,91	14,96	11,05
<i>Alophylus edulis</i>	17	40,00	56,67	0,5286	6,01	2,23	5,22	13,46	8,24
<i>Holocalyx balansae</i>	12	36,67	40,00	0,6122	4,24	2,59	4,78	11,61	6,83
<i>Ocotea elegans</i>	14	30,00	46,67	0,5858	4,95	2,48	3,91	11,34	7,42
<i>Cupania vernalis</i>	11	26,67	36,67	0,7524	3,89	3,18	3,48	10,55	7,07
<i>Mollinedia widgrenii</i>	12	30,00	40,00	0,3763	4,24	1,59	3,91	9,74	5,83
<i>Peltophorum dubium</i>	6	13,33	20,00	1,3815	2,12	5,84	1,74	9,70	7,96
<i>Luehea divaricata</i>	9	16,67	30,00	0,7749	3,18	3,28	2,17	8,63	6,46
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	7	23,33	23,33	0,6792	2,47	2,87	3,04	8,39	5,34
<i>Sloanea monosperma</i>	1	3,33	3,33	1,5928	0,35	6,73	0,43	7,52	7,09
<i>Aspidosperma cylindrocarpon</i>	2	6,67	6,67	1,1781	0,71	4,98	0,87	6,56	5,69
<i>Machaerium stipitatum</i>	8	23,33	26,67	0,1438	2,83	0,61	3,04	6,48	3,43
<i>Bauhinia longifolia</i>	6	20,00	20,00	0,3302	2,12	1,40	2,61	6,12	3,52
<i>Acacia polyphylla</i>	8	20,00	26,67	0,1236	2,83	0,52	2,61	5,96	3,35

continuação - TABELA 8

ESPÉCIE	Nº IND.	FA	DA	DoA	DR	DoR	FR	IVI	IVC
<i>Casearia sylvestris</i>	7	20,00	23,33	0,1615	2,47	0,68	2,61	5,76	3,16
<i>Ocotea puberula</i>	4	13,33	13,33	0,5000	1,41	2,11	1,74	5,27	3,53
<i>Endlicheria paniculata</i>	6	20,00	20,00	0,0697	2,12	0,29	2,61	5,02	2,41
<i>Inga striata</i>	6	20,00	20,00	0,0513	2,12	0,22	2,61	4,95	2,34
<i>Nectandra megapotamica</i>	6	16,67	20,00	0,1402	2,12	0,59	2,17	4,89	2,71
<i>Citronella megaphylla</i>	5	13,33	16,67	0,2479	1,77	1,05	1,74	4,55	2,82
<i>Securinega guaraiuva</i>	2	6,67	6,67	0,6184	0,71	2,61	0,87	4,19	3,32
<i>Ruprechtia laxiflora</i>	5	13,33	16,67	0,1325	1,77	0,56	1,74	4,07	2,33
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	4	10,00	13,33	0,2386	1,41	1,01	1,30	3,73	2,42
<i>Guarea macrophylla</i>	4	13,33	13,33	0,0916	1,41	0,39	1,74	3,54	1,80
<i>Lonchocarpus guilleminianus</i>	4	13,33	13,33	0,0806	1,41	0,34	1,74	3,49	1,75
<i>Aspidosperma polyneuron</i>	2	6,67	6,67	0,4152	0,71	1,76	0,87	3,33	2,46
<i>Alchornea glandulosa</i>	4	13,33	13,33	0,0408	1,41	0,17	1,74	3,33	1,59
<i>Lonchocarpus muehlbergianus</i>	2	3,33	6,67	0,4024	0,71	1,70	0,43	2,84	2,41
<i>Matayba eleagnoides</i>	3	10,00	10,00	0,0933	1,06	0,39	1,30	2,76	1,45
<i>Rhamnidium elaeocarpum</i>	3	10,00	10,00	0,0450	1,06	0,19	1,30	2,55	1,25
<i>Esenbeckia febrifuga</i>	3	10,00	10,00	0,0349	1,06	0,15	1,30	2,51	1,21
<i>Balfourodendron riedelianum</i>	2	6,67	10,00	0,0851	1,06	0,36	0,87	2,29	1,42
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	2	6,67	6,67	0,1538	0,71	0,65	0,87	2,23	1,36
<i>Guarea kunthiana</i>	2	6,67	6,67	0,0798	0,71	0,34	0,87	1,91	1,04
<i>Trichilia palida</i>	2	6,67	6,67	0,0793	0,71	0,34	0,87	1,91	1,04
<i>Inga marginata</i>	2	6,67	6,67	0,0445	0,71	0,19	0,87	1,76	0,89
<i>Rapanea umbellata</i>	2	6,67	6,67	0,0442	0,71	0,19	0,87	1,76	0,89
<i>Jacaranda micrantha</i>	2	6,67	6,67	0,0390	0,71	0,16	0,87	1,74	0,87
<i>Eugenia uniflora</i>	1	3,33	3,33	0,2202	0,35	0,93	0,43	1,72	1,28
<i>Piper amalago</i>	2	6,67	6,67	0,0255	0,71	0,11	0,87	1,68	0,81
<i>Trichilia catigua</i>	2	6,67	6,67	0,0173	0,71	0,07	0,87	1,65	0,78
<i>Trichilia elegans</i>	2	6,67	6,67	0,0160	0,71	0,07	0,87	1,64	0,77
<i>Aegiphila</i> aff. <i>brachiata</i>	1	3,33	3,33	0,1980	0,35	0,84	0,43	1,63	1,19
<i>Prunus sellowii</i>	1	3,33	3,33	0,1909	0,35	0,81	0,43	1,59	1,16
<i>Trema micrantha</i>	2	3,33	6,67	0,1019	0,71	0,43	0,43	1,57	1,14
<i>Peschiera fuchsiaefolia</i>	1	3,33	3,33	0,1636	0,35	0,69	0,43	1,48	1,05
<i>Machaerium aculeatum</i>	1	3,33	3,33	0,1361	0,35	0,58	0,43	1,36	0,93
<i>Bougainvillea glabra</i>	1	3,33	3,33	0,0757	0,35	0,32	0,43	1,11	0,67
<i>Chorisia speciosa</i>	1	3,33	3,33	0,0670	0,35	0,28	0,43	1,07	0,64
<i>Astronium graveolens</i>	1	3,33	3,33	0,0262	0,35	0,11	0,43	0,90	0,46
<i>Sebastiania</i> aff. <i>serrata</i>	1	3,33	3,33	0,0212	0,35	0,09	0,43	0,88	0,44
<i>Maytenus aquifolia</i>	1	3,33	3,33	0,0128	0,35	0,05	0,43	0,84	0,41
<i>Cedrela fissilis</i>	1	3,33	3,33	0,0128	0,35	0,05	0,43	0,84	0,41
<i>Rollinia sylvatica</i>	1	3,33	3,33	0,0111	0,35	0,05	0,43	0,83	0,40
<i>Sorocea bonplandii</i>	1	3,33	3,33	0,0094	0,35	0,04	0,43	0,83	0,39
<i>Machaerium nictitans</i>	1	3,33	3,33	0,0094	0,35	0,04	0,43	0,83	0,39
<i>Cordia ecalyculata</i>	1	3,33	3,33	0,0079	0,35	0,03	0,43	0,82	0,39
<i>Anadenanthera colubrina</i>	1	3,33	3,33	0,0065	0,35	0,03	0,43	0,82	0,38
<i>Aloysia virgata</i>	1	3,33	3,33	0,0065	0,35	0,03	0,43	0,82	0,38
<i>Senna</i> aff. <i>biflora</i>	1	3,33	3,33	0,0065	0,35	0,03	0,43	0,82	0,38

Das 64 espécies arbóreas presentes nas parcelas, 53,1% estiveram representadas por apenas 1 ou 2 indivíduos (29,7% por apenas 1).

As famílias mais importantes, em ordem decrescente de IVI (TABELA 9), são: Sapindaceae, Mimosaceae, Meliaceae, Fabaceae, Lauraceae e Caesalpiniaceae. Dentre as 31

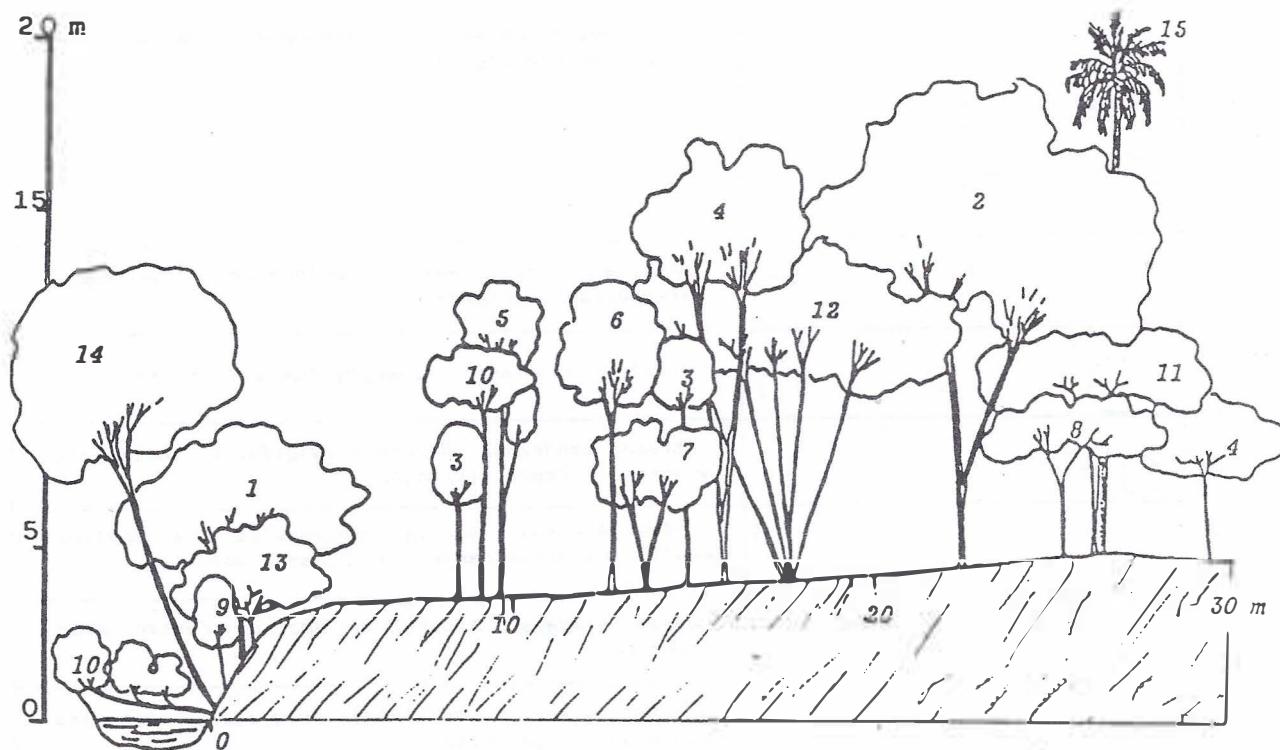
famílias presentes na área de amostragem, destacam-se pela riqueza: Meliaceae, com 7 espécies, Mimosaceae e Fabaceae, com 6 espécies cada. A maior densidade de indivíduos observa-se em Sapindaceae (137 ind./ha), seguida por Meliaceae (127 ind./ha), Fabaceae e Lauraceae (ambas com 100 ind./ha). Dezenove famílias estão representadas por uma única espécie.

TABELA 9 - Parâmetros fitossociológicos das famílias presentes na mata ciliar da Fazenda São Luís, em ordem decrescente de IVI (índice de valor de importância). DA=densidade absoluta; DoA=dominância absoluta; FA=frequência absoluta; DR=densidade relativa; DoR=dominância relativa; FR=frequência relativa; IVC=índice de valor de cobertura.

FAMÍLIA	Nº IND.	Nº spp	DA	DoA	FA	DR	DoR	FR	IVI	IVC
Sapindaceae	41	4	136,67	3,1524	76,67	14,49	13,33	12,04	39,86	27,81
Mimosaceae	29	6	96,67	3,8419	60,00	10,25	16,24	9,42	35,91	26,49
Meliaceae	38	7	126,67	2,8624	63,33	13,43	12,10	9,95	35,48	25,53
Fabaceae	30	6	100,00	2,3384	66,67	10,60	9,88	10,47	30,96	20,49
Lauraceae	30	4	100,00	1,2957	66,67	10,60	5,48	10,47	26,55	16,08
Caesalpiniaceae	25	4	83,33	2,3305	50,00	8,83	9,85	7,85	26,54	18,69
Apocynaceae	5	3	16,67	1,7569	16,67	1,77	7,43	2,62	11,81	9,19
Monimiaceae	12	1	40,00	0,3763	30,00	4,24	1,59	4,71	10,54	5,83
Tiliaceae	9	1	30,00	0,7749	16,67	3,18	3,28	2,62	9,07	6,46
Sapotaceae	7	1	23,33	0,6792	23,33	2,47	2,87	3,66	9,01	5,34
Euphorbiaceae	7	3	23,33	0,6804	20,00	2,47	2,88	3,14	8,49	5,35
Flacourtiaceae	9	2	30,00	0,2390	26,67	3,18	1,01	4,19	8,38	4,19
Elaeocarpaceae	1	1	3,33	1,5928	3,33	0,35	6,73	0,52	7,61	7,09
Icaciniaceae	5	1	16,67	0,2479	13,33	1,77	1,05	2,09	4,91	2,81
Rutaceae	6	2	20,00	0,1200	13,33	2,12	0,51	2,09	4,72	2,63
Rubiaceae	5	1	16,67	0,1325	13,33	1,77	0,56	2,09	4,42	2,33
Myrtaceae	3	2	10,00	0,3740	10,00	1,06	1,58	1,57	4,21	2,64
Rhamnaceae	3	1	10,00	0,0450	10,00	1,06	0,19	1,57	2,82	1,25
Verbenaceae	2	2	6,67	0,2045	6,67	0,71	0,86	1,05	2,62	1,57
Myrsinaceae	2	1	6,67	0,0442	6,67	0,71	0,19	1,05	1,94	0,89
Bignoniaceae	2	1	6,67	0,0390	6,67	0,71	0,16	1,05	1,92	0,87
Piperaceae	2	1	6,67	0,0255	6,67	0,71	0,11	1,05	1,86	0,81
Rosaceae	1	1	3,33	0,1909	3,33	0,35	0,81	0,52	1,68	1,16
Ulmaceae	2	1	6,67	0,1019	3,33	0,71	0,43	0,52	1,66	1,14
Nyctaginaceae	1	1	3,33	0,0757	3,33	0,35	0,32	0,52	1,20	0,67
Bombacaceae	1	1	3,33	0,0670	3,33	0,35	0,28	0,52	1,16	0,64
Anacardiaceae	1	1	3,33	0,0262	3,33	0,35	0,11	0,52	0,99	0,46
Celastraceae	1	1	3,33	0,0128	3,33	0,35	0,05	0,52	0,93	0,41
Annonaceae	1	1	3,33	0,0111	3,33	0,35	0,05	0,52	0,92	0,40
Cecropiaceae	1	1	3,33	0,0094	3,33	0,35	0,04	0,52	0,92	0,39
Boraginaceae	1	1	3,33	0,0079	3,33	0,35	0,03	0,52	0,91	0,39

Não se verifica, para nenhuma espécie, concentração da população em relação à distância da margem do rio, quando da análise da distribuição horizontal dos indivíduos. Dada a própria morfologia do vale, não há, ao longo da faixa de 30m a partir da margem, alteração significativa nas condições de umidade do solo, que possa justificar a presença de espécies

exclusivas da borda do rio. A estrutura vertical da floresta estudada é complexa (FIGURA 8 e FIGURA 9), não havendo definição do dossel. Há uma certa concentração de copas entre 4 e 16 m de altura, mas a partir de 10 m não há formação de um manto contínuo. As árvores emergentes chegam a atingir 26 m de altura.



1. *Alchornea glandulosa*
2. *Cabralea canjerana*
3. *Centrolobium tomentosum*
4. *Chrysophyllum gonocarpum*
5. *Cupania vernalis*

6. *Duguetia lanceolata*
7. *Endlicheria paniculata*
8. *Jacaranda micrantha*
9. *Lonchocarpus guilleminianus*
10. *Machaerium stipitatum*

11. *Mollinedia widgrenii*
12. *Ocotea elegans*
13. *Piper amalago*
14. *Prunus sellowii*
15. *Syagrus rommanzoffiana*

FIGURA 8 -. Diagrama de perfil (faixa de 5 x 30 m) da mata ciliar da Fazenda São Luís, Tarumã, SP.

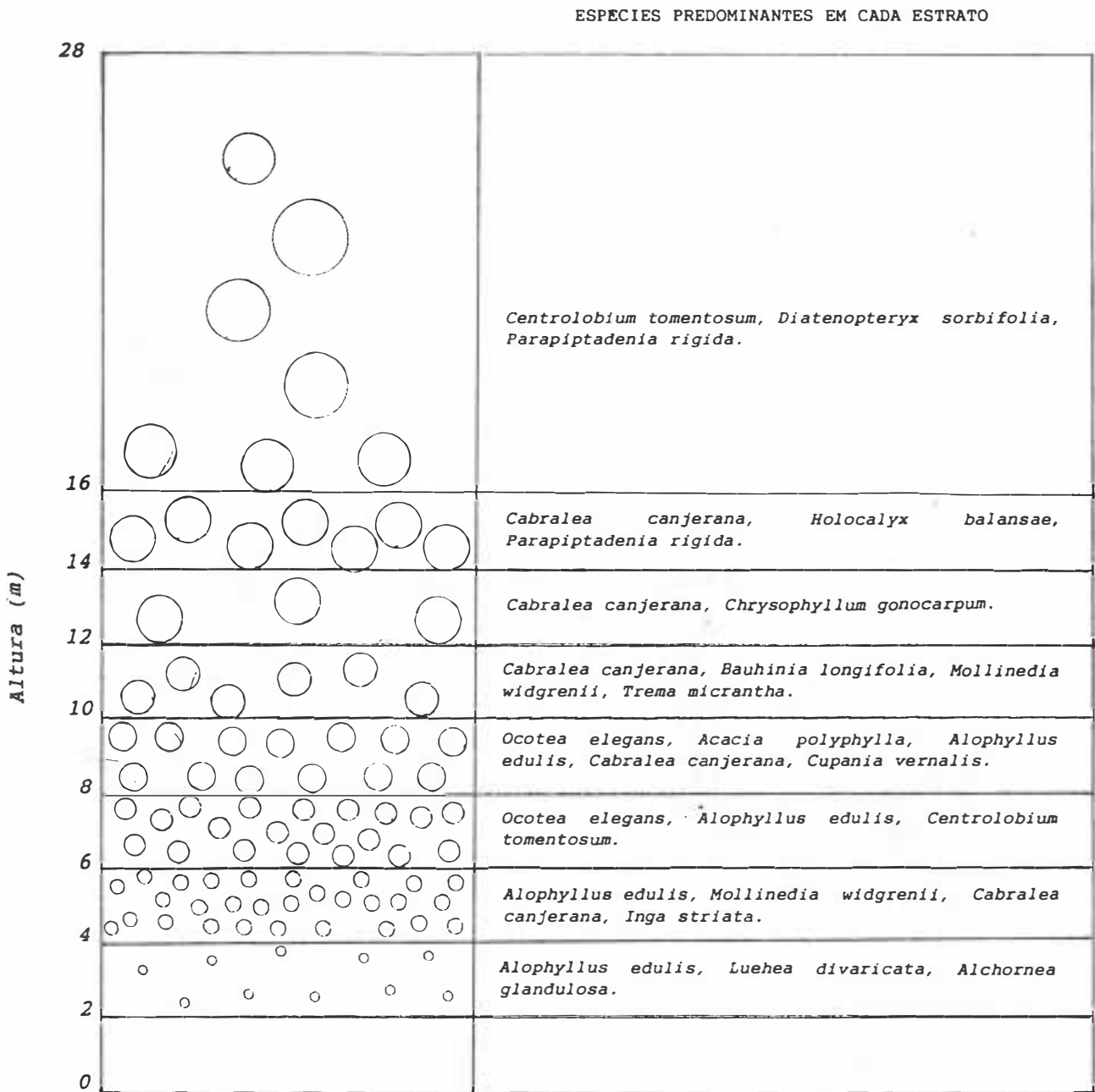


FIGURA 9 - Perfil esquemático dos indivíduos presentes em 1.000 m² da mata ciliar da Fazenda São Luís, representados pelo tamanho relativo da copa entre os estratos.

A baixa densidade de árvores vivas, com copas não muito amplas, faz com que a floresta forneça uma cobertura de apenas 163%, com 63% das copas sob sombra.

Quando se analisa a distribuição vertical das espécies, verifica-se que para os estratos inferiores predominam *Alophylus edulis* e *Ocotea elegans*, para os intermediários *Cabralea canjerana* e entre as árvores emergentes, *Centrolobium tomentosum*, *Diaptenopteryx sorbifolia* e *Parapiptadenia rigida*.

4 DISCUSSÃO

4.1 Aspectos da Sucessão Secundária

A proporção entre indivíduos de espécies umbrófilas e heliófitas reflete, sobretudo, o estágio sucessional em que se encontram as florestas. O caráter tolerância à sombra tem sido utilizado como parâmetro fundamental em todas as tentativas de se classificarem as espécies arbóreas tropicais quanto ao estágio sucessional (BUDOWSKI, 1970; DENSLOW, 1980; HARTSHORN, 1980; FINEGAN, 1984/1992; BROKAW, 1985; HUBBELL & FOSTER, 1987; SWAINE & WHITMORE, 1988; BROKAW & SCHEINER, 1989).

Analizando-se as espécies mais importantes para cada fragmento estudado, verifica-se que nas matas ciliares da Est. Ecol. de Assis e Est. Exp. de Marília predominam indivíduos de espécies heliófitas (exigentes em luz em todas as fases do desenvolvimento), enquanto na Fazenda Berrante e Fazenda São Luís predominam indivíduos de espécies umbrófilas. Na mata ciliar da Fazenda São Luís, que apresenta o menor grau de cobertura de copas, as espécies heliófitas, típicas de estágios sucessionais iniciais, são minoria. Aparentemente, a ocupação das clareiras por estas espécies não está ocorrendo na proporção em que deveria. Embora as gramíneas e lianas não tenham sido incluídas nos cálculos de fitossociologia, o aspecto visual desta mata evidencia que estas são as formas de vida

predominantes e, provavelmente, estão obstruindo a regeneração das espécies arbóreas, mesmo das colonizadoras, geralmente mais agressivas.

A alta densidade de árvores mortas na mata da Fazenda São Luís (15,8%) é um indício da decadência do ecossistema. A porcentagem de árvores mortas encontrada nas outras áreas deste estudo e em outros estudos de matas ciliares geralmente não ultrapassa 10% (SALIS, 1990; RODRIGUES, 1991; SCHIAVINI, 1992). Em mata ciliar sujeita a alagamentos no Mato Grosso do Sul, ASSIS (1991) encontrou 16,5% de árvores mortas. No entanto, alagamentos prolongados, segundo o autor, provocaram a morte dos indivíduos de espécies mal adaptadas à deficiência de aeração do solo. No caso da Fazenda São Luís não há evidências de perturbações drásticas recentes. A morte das árvores deve ter sido desencadeada por processos relacionados com o desequilíbrio do ecossistema, podendo a sucessão levar a um rumo diferente do clímax florestal original.

4.2 Composição e Similaridade Florística

A análise da composição florística das matas estudadas traz à questão da sucessão secundária um elemento adicional de interpretação. Das 242 espécies coletadas, apenas nove (3,7%) estiveram presentes em todas as áreas: *Actinostemon communis*, *Alophylus edulis*, *Endlicheria paniculata*, *Machaerium aculeatum*, *Matayba elcagnoides*, *Rapanea umbellata*, *Sorocoba bonplandii*, *Trichilia catigua* e *Trichilia pallida*. Com exceção de *Machaerium aculeatum* e *Matayba elcagnoides*, as outras espécies comuns a todas as áreas caracterizam-se por árvores de pequeno a médio porte e estão associadas geralmente a estágios finais de sucessão, estabelecendo-se à sombra das árvores do estrato dominante.

O fato de estas espécies ocorrerem em condições edáficas tão diversas demonstra sua alta plasticidade ecológica, caracterizando-as como espécies indiferentes ao tipo de solo. Por se caracterizarem como espécies climácicas de pequeno

porte, é possível que a sua nutrição mineral dependa mais da decomposição da matéria orgânica acumulada no horizonte superficial do que da extração de nutrientes da fração mineral do solo.

Esta constatação é condizente com as observações de HARDY (1978). Para este autor, formações vegetais em clímax, como as florestas tropicais úmidas, mais cedo ou mais tarde se tornam independentes do material de origem do solo ou da intemperização da rocha-mãe. As espécies vegetais subsistem explorando resíduos orgânicos que formam o horizonte superficial do solo. Estabelece-se uma ciclagem de nutrientes em que a parte não húmica tem participação pequena ou nula. Esta hipótese pode não ser válida para a floresta como um todo, nos fragmentos estudados, mas parece verdadeira para algumas espécies de pequeno porte, características de estágios sucessionais mais avançados.

Da análise dos índices de similaridade de Sorensen, calculados com base em diferentes critérios (TABELA 10), verifica-se que a mata ciliar que ocorre em domínio de cerrado (Est. Ecol. de Assis) é bastante diferente das outras três, que se encontram em regiões de domínio de

mata mesófila semidecídua.

Ao se buscarem espécies presentes nestas três últimas matas e ausentes na primeira, encontra-se um grupo de espécies muito frequentes em toda a região de domínio de mata mesófila, em matas ciliares ou não, podendo-se afirmar que são características deste bioma.

Além dos aspectos sucessionais e de aspectos relacionados com as características edáficas que distinguem radicalmente a mata ciliar da Estação Ecológica de Assis das outras três, há ainda a questão da umidade do solo, pois nas outras matas não se verifica encharcamento do solo e as áreas sob influência da água do rio são reduzidas ou inexistentes.

Considerando-se válidas as definições de TROPPEMAIR *et al.* (1970), CAMARGO *et al.* (1971), TROPPEMAIR & MACHADO (1974), JOLY (1991) e RODRIGUES (1991), em que a mata ciliar é considerada uma formação higrófila que só existe, portanto, onde houver influência do rio, chega-se à conclusão de que uma fração muito pequena das áreas de estudo se enquadra no conceito.

TABELA 10 - Índice de similaridade florística de Sorensen entre quatro áreas de amostragem de matas ciliares do oeste paulista.

	EST.ECOL. ASSIS	EST.EXP. MARÍLIA	FAZENDA BERRANTE
EST.EXP. MARÍLIA	16,6 (a) 23,3 (b) 25,8 (c)		
FAZENDA BERRANTE	5,4 (a) 9,8 (b) 13,0 (c)	26,7 (a) 33,1 (b) 46,6 (c)	
FAZENDA SÃO LUÍS	9,1 (a) 8,4 (b) 16,4 (c)	44,7 (a) 46,5 (b) 54,1 (c)	32,4 (a) 57,6 (b) 59,3 (c)

(a) - considerando espécies com pelo menos 10 ind/ha na área amostrada;

(b) - considerando todas as espécies presentes na área de amostragem;

(c) - considerando todas as espécies coletadas dentro e fora da área de amostragem.

A mata ciliar da Estação Ecológica de Assis, onde a faixa permanentemente úmida é mais larga, exibe um pequeno grupo de espécies peculiares de áreas encharcadas, incluindo: *Calophyllum brasiliensis*, *Talauma ovata*, *Citronella* congonha e *Geonoma brevispatha*, dentre outras. Dentro de um conceito mais restrito, estas espécies poderiam caracterizar esta pequena faixa como mata de brejo, conforme proposto por RODRIGUES (1991). No entanto, juntamente com estas espécies características de brejo, ocorrem nesta mesma faixa, a menos de 3 m da margem, muitas outras espécies de distribuição mais ampla, como: *Calypthrantes lucida*, *Cecropia pachystachya*, *Copaifera langsdorffii*, *Machaerium aculeatum*, *Matayba elcagnoides*, *Myrcia multiflora* e *Tapirira guianensis*. Situação semelhante é relatada por SCHIAVINI (1992), com espécies generalistas e algumas exclusivas de locais encharcados ocorrendo juntas, em mata ciliar de região de cerrado. Este autor conclui que, quando o limite da mata se dá com áreas de solo bem estruturado e bem drenado, a vegetação da mata ciliar e do cerradão se confundem, com espécies em comum.

Nas matas ciliares situadas em região de domínio florestal compreendidas por este estudo não existem vales encharcados e nem planícies inundáveis, não se encontrando espécies higrófilas exclusivas, nem mesmo no bloco de parcelas da Est. Exp. de Marília em que o lençol freático é pouco profundo.

RODRIGUES (1989) observa que há ambientes que reúnem características de umidade do solo, profundidade do lençol e frequência de alagamentos que determinam as espécies que ocorrem à margem dos rios, ressaltando que algumas áreas, mesmo ocupando as margens dos cursos d'água, não apresentam aquelas características abióticas que definem a ocorrência de espécies típicas de matas ripárias.

Mesmo com raras situações de encharcamento, da lista de 58 espécies nativas recomendadas por TORRES *et al.* (1992) para plantio em áreas de brejo, 33 estiveram presentes nas matas ciliares estudadas, algumas com

importância significativa na comunidade, outras com apenas alguns indivíduos.

A similaridade florística entre as áreas, calculada com base em diferentes critérios (TABELA 10), demonstra que, à medida que se tornam mais rigorosos os critérios de inclusão das espécies nos cálculos, as florestas parecem menos semelhantes entre si.

Comparando-se as 10 espécies com maior IVI em cada uma das quatro áreas, encontram-se apenas quatro espécies que aparecem em dois locais. Trinta e duas espécies não se repetem. No outro extremo, se forem consideradas todas as espécies, inclusive as que se apresentam com baixa densidade, ou ainda outras coletadas apenas fora das parcelas, obtém-se maior similaridade florística do que quando são consideradas apenas as espécies mais abundantes, ou as mais importantes. Isto indica que as espécies consideradas raras muitas vezes ocorrem em vários locais. É possível que uma maior intensidade de amostragem, com áreas maiores ou inclusão de estratos inferiores, aponte para uma maior similaridade florística entre ecossistemas florestais.

A constatação que se faz a partir dos dados obtidos neste estudo é de que o estrato arbóreo é diferente entre fragmentos, como provavelmente eram naturalmente diferentes os vários trechos da floresta original contínua, formando um mosaico de infinitas combinações de espécies e arquitetura variável. O que se consegue com os métodos atuais de estudo florístico e fitossociológico é conhecer, em um momento definido, pequenos segmentos parcialmente representativos da floresta original. Naturalmente, com a fragmentação do ecossistema, a maior parte daquele mosaico foi perdida e é irrecuperável.

4.3 Diferenças Estruturais

Verifica-se, pela análise da TABELA 11, que a mata ciliar da Estação Ecológica de Assis difere consideravelmente das outras três também em termos de estrutura.

TABELA 11 - Dados dendrométricos, florísticos e índice de diversidade florística de Shannon-Weaver (H'), para quatro áreas de amostragem de matas ciliares do oeste paulista.

	EST.ECOL.	EST.EXP.	FAZENDA	FAZENDA
	ASSIS	MARÍLIA	BERRANTE	S.LUÍS
ÁREA (ha)	1312,4	154,8	2,0	60,0
DENSIDADE(árv/ha)	2126	1307	1087	943
ÁREA BASAL(m ² /ha)	22,01	23,58	27,00	23,66
VOL.CIL.(m ³ /ha)	206,33	257,37	470,40	375,67
ALTURA MÉDIA(m)	7,65	8,24	9,60	8,86
DAP MÉDIO(cm)	9,89	12,47	13,19	13,59
ÁRVORES MORTAS (%)	8,2	7,5	3,6	15,8
Nº DE ESPÉCIES	55	65	68	64
Nº DE FAMÍLIAS	30	26	35	31
H' (ESPÉCIES)	2,94	3,45	3,77	3,74
H' (FAMÍLIAS)	2,45	2,65	2,84	2,76
COBERTURA (%)	183	229	215	163

A densidade da floresta é o dobro da média das outras três áreas e as árvores têm porte menor. Analisando-se os dados obtidos por outros autores, que também adotaram 5,0 cm como limite diamétrico mínimo de inclusão, encontram-se densidades bastante diferentes, variando desde 694 árvores por hectare (KOTCHETKOFF-HENRIQUES & JOLY, 1994), em mata ciliar de Itirapina, SP, até 2472 ár./ha em mata ciliar de Ipeúna, SP (RODRIGUES, 1991).

As condições de solo e o momento sucessional em que se encontram são os principais determinantes da estrutura vertical e horizontal das florestas.

Eventualmente, alguma perturbação ambiental mais drástica pode interferir consideravelmente na estrutura do dossel.

4.4 Riqueza e Diversidade Florística

A menor diversidade florística da mata

ciliar em comparação com a floresta semidecídua na mesma região geográfica é previsível, segundo JOLY (1991).

O número de espécies encontrado em estudos de matas ciliares por diversos autores variou desde 35 (MENCACCI, 1991) até 108 (RODRIGUES, 1991). No presente estudo, o menor número encontrado foi de 55 espécies na mata ciliar da Estação Ecológica de Assis, em região de cerrado, e o maior foi de 68 espécies na área amostrada da Fazenda Berrante. O número de famílias foi menor na Estação Experimental de Marília (26) e maior também na Fazenda Berrante (35). Em áreas estudadas por outros autores encontra-se desde 20 famílias em Ipiranga, PR (SILVA *et al.*, 1992) até 39 em Ibioporã, PR (SOARES-SILVA *et al.*, 1992).

Os números encontrados nas quatro áreas de amostragem chocam-se com os pressupostos da biogeografia de ilhas, de que ilhas maiores apresentam maior riqueza de espécies (CRAWLEY, 1986 e HUNTER, 1990).

No caso dos fragmentos estudados, quanto menor a área, maior o número e a diversidade de espécies, ao contrário do esperado. VIANA *et al.* (1992) colocam ressalvas à interpretação dos fragmentos florestais segundo as teorias da biogeografia de ilhas, considerando que os processos de colonização e extinção, que determinam a riqueza de espécies, dependem de outros fatores, além do isolamento. Estes fatores incluem a natureza e o histórico de perturbações sofridas pelo fragmento.

Os resultados encontrados para os quatro fragmentos estudados colocam a capacidade de suporte do meio, especialmente as características edáficas, como um fator preponderante no estabelecimento e na manutenção da riqueza e diversidade florística.

A diversidade atual encontrada nos fragmentos estudados, alta se comparada à de outras matas ciliares, está ameaçada pelo desequilíbrio. A ausência de polinizadores e dispersores específicos já extintos, a modificação das condições microclimáticas, especialmente o efeito de borda, que favorece a proliferação de competidores agressivos como as lianas pioneiras e as gramíneas altas, colocam em risco a sobrevivência e a regeneração das espécies arbóreas existentes nas matas.

O desmatamento na região estudada ocorreu a partir da metade deste século, sendo relativamente recente do ponto de vista do ciclo de vida das espécies arbóreas. Desta forma, os efeitos negativos prováveis da fragmentação foram detectados apenas em parte, devendo agravar-se com o passar do tempo.

A mata ciliar da Fazenda Berrante, a despeito da sua pequena área, apresenta a maior diversidade florística, não só entre as áreas estudadas, mas também em comparação com os diversos levantamentos efetuados em matas ciliares no Estado de São Paulo e estados vizinhos. O alto teor de nutrientes no solo pode, segundo ASHTON (1988), ser o responsável pela riqueza de espécies. A ausência de restrições de natureza nutricional torna possível o estabelecimento de um espectro mais amplo de

espécies em florestas sobre solos mais férteis. Além disso, este fragmento tem sido manejado, através do reflorestamento das áreas adjacentes, redução das populações de lianas e supressão das gramíneas que tentam invadir a mata a partir das bordas. O resultado, além da alta diversidade, tem sido a regeneração natural intensa e vigorosa, visivelmente superior à verificada nos outros fragmentos. O desenvolvimento do dossel permite o restabelecimento das condições primárias e a estratificação natural da floresta, beneficiando um número maior de espécies e aumentando assim a diversidade. Estas técnicas de manejo, ainda que aplicadas empiricamente, enquadram-se no chamado "manejo curativo" que, segundo NG (1983), é capaz de minimizar os efeitos de borda e restaurar algumas propriedades perdidas do ecossistema.

A mata ciliar da Fazenda Berrante, com árvores grandes e de copa ampla, distribuídas em diversos estratos, parece ser, dentre as matas estudadas, a mais adiantada no processo sucessional, não havendo predominância de nenhuma espécie ou forma de vida que indique desequilíbrio.

Esta situação é bastante diferente da encontrada na mata da Estação Experimental de Marília, onde há predominância absoluta de *Centropogon tomentosum*, ou na mata da Estação Ecológica de Assis, com sua população desproporcional de *Matayba elcagnoides*, ou ainda na mata ciliar da Fazenda São Luís. Nesta última, o estrato arbóreo descontínuo, composto por árvores de copa estreita, é coberto por lianas em profusão, que dificultam o desenvolvimento das copas e, provavelmente, obstruem a regeneração natural das espécies arbóreas.

4.5 Padrões de Distribuição Espacial das Espécies

Nas quatro áreas amostradas registrou-se a presença de grande número de espécies com apenas um ou dois indivíduos presentes nas parcelas dos levantamentos. A porcentagem de espécies com apenas um indivíduo variou de 25 a 30%, enquadrando-se no padrão de matas ciliares do Estado de S. Paulo, que varia entre 23 e

37% (GIBBS & LEITÃO FILHO, 1978; MANTOVANI *et al.*, 1986; KOTCHETKOFF-HENRIQUES & JOLY, 1994; NICOLINI-GABRIEL & PAGANO, 1993 e SALIS, 1990). Algumas destas espécies, consideradas raras por diversos autores, estão presentes em mais de um fragmento, sempre com baixa densidade.

O conceito de raridade, no entanto, é discutível. Têm sido consideradas raras, no Brasil, espécies que se apresentam nos levantamentos fitossociológicos com apenas 1 ou 2 indivíduos. Esta interpretação pode ser equivocada, quando se trata de espécies cuja população natural é altamente dispersa, com indivíduos sempre distantes uns dos outros, de modo que a área de amostragem nunca inclui senão um ou outro indivíduo.

NILSSON *et al.* (1988), em estudo sobre raridade e diversidade, analisam um levantamento efetuado em 149 locais diferentes ao longo de rios da Suécia e consideram como raras espécies que foram observadas em apenas um ou dois locais (23,5% das espécies). Estes autores concluem que os locais em que ocorrem espécies raras geralmente apresentam maior riqueza de espécies, sendo prioritários para conservação. Este conceito de raridade parece mais sólido, eliminando o risco de que espécies com baixa densidade e ampla dispersão geográfica sejam consideradas raras. Por outro lado, espécies endêmicas, que venham a ocorrer em um único local com alta densidade, seriam consideradas raras sob este conceito.

A aplicação de um ou outro conceito depende da finalidade. No planejamento de plantio de florestas heterogêneas, a identificação das espécies de baixa densidade, denominando-as como raras, é importante. Porém, quando se visa identificar espécies raras visando a preservação de suas populações, então não podem ser confundidas espécies endêmicas com aquelas de baixa densidade. Enquanto as primeiras correm risco de extinção de populações inteiras com a destruição de alguns fragmentos, as últimas estão sujeitas ao estreitamento progressivo da base genética com a fragmentação dos ecossistemas e interrupção do fluxo gênico. Assim sendo, a estratégia de preser-

vação deve ser diferente para os dois grupos de espécies.

Na tentativa de se identificarem diferentes estratégias de distribuição geográfica entre as espécies encontradas nos fragmentos estudados, estabeleceram-se cinco grupos básicos, baseados na classificação proposta por LEITÃO FILHO *et al.* (1994):

Grupo 1 - espécies comuns, abundantes em vários locais, nem sempre entre as mais numerosas. Inclui *Parapiptadenia rigida*, *Casaria sylvestris*, *Lacistema hasslerianum*, *Nectandra megapotamica*, *Actinostemon communis*, *Endlicheria paniculata*, *Rapanea umbellata*, *Trichilia catigua*, *Trichilia elegans*, etc..

Grupo 2 - Espécies de distribuição irregular, com muitos indivíduos em alguns locais e poucos em outros, destacando-se: *Matayba cleagnoides*, *Centrolobium tomentosum*, *Gochnatia polymorpha*, *Cabralea canjerana*, *Aspidosperma polyneuron*, dentre outras.

Grupo 3 - Espécies de baixa densidade, que ocorrem em vários locais, sempre com poucos adultos na comunidade: *Chorisia speciosa*, *Balfourodendron riedelianum*, *Astronium graveolens*, *Cedrela fissilis*, *Jacaranda micrantha*, *Myroxylon peruiferum*, *Tabebuia avelanadae*, etc..

Grupo 4 - Espécies endêmicas, com muitos indivíduos em um só local, como por exemplo, *Clethra scabra* var. *venosa*, *Ilex brasiliensis*, *Persea pyrifolia*, *Talauma ovata*, *Colubrina glandulosa*, *Gallesia integrifolia*. Algumas espécies podem estar indevidamente incluídas neste grupo por ocorrerem apenas em regiões de cerrado, representadas neste estudo por apenas um fragmento.

Grupo 5 - Espécies raras, com poucos indivíduos observados em um único local, entre as quais estão: *Bunchosia pallescens*, *Xylosma pseudosalzmanii*, *Heliocarpus americanus*, *Bougainvillea glabra*, *Ruprechtia laxiflora*, *Coccoloba* aff. *paniculata*, entre outras.

As espécies dos grupos 1, 2 e 3, que foram observadas em vários locais, às vezes com alta densidade, outras vezes com poucos indivíduos, formam um elenco de espécies

indicadoras da formação florestal característica do interior do Estado de São Paulo. Ocorrem em matas ciliares, mas também ocupam as florestas mais secas das encostas.

Os fragmentos em que ocorrem espécies dos grupos 4 e 5 devem ser prioritários para conservação de populações naturais destas espécies que ocupam habitat restrito, provavelmente com exigências nutricionais específicas.

As espécies do grupo 3, que ocorrem com baixa densidade, são as que sofrem mais intensamente os efeitos da fragmentação, que dificulta ou elimina o fluxo gênico entre as populações, provocando deriva genética e tornando estas populações mais endogâmicas a cada geração. Geralmente são espécies de madeira nobre, historicamente muito exploradas e cujo valor econômico desperta grande interesse silvicultural. A conservação do material genético destas espécies "in situ" só é possível em áreas contínuas extensas, que praticamente não existem mais em regiões de floresta mesófila semidecídua, a não ser em uma ou outra unidade de conservação. Somente através de conservação genética "ex situ" ou da interligação efetiva de fragmentos florestais remanescentes, poderá ser restabelecido o fluxo gênico e assegurada a variabilidade genética das populações destas espécies.

5 CONCLUSÕES

- A composição florística e a estrutura da mata ciliar estão correlacionadas com a vegetação das áreas adjacentes.
- As matas ciliares em domínio de floresta mesófila apresentam árvores de maior porte, menor densidade e volume de biomassa maior em relação à mata ciliar em região de cerrado.
- A diversidade florística da mata ciliar em domínio de cerrado é inferior à das matas ciliares em domínio de floresta mesófila.
- As matas ciliares em domínio de floresta mesófila diferem entre si em composição florística

e estrutura; porém, em grau inferior ao que as difere da mata ciliar em domínio de cerrado.

- A similaridade florística entre os fragmentos estudados é considerada baixa se forem incluídas, para efeito de cálculo, apenas as espécies de maior densidade nas áreas de amostragem, mas tende a aumentar com a inclusão das espécies raras e/ou de baixa densidade.
- As relações de similaridade entre os fragmentos florestais estudados se estabelecem em função das características edáficas e/ou em função de aspectos sucessionais.
- A mata ciliar da Estação Ecológica de Assis, em domínio de cerrado, onde há uma pequena faixa de solo permanentemente úmido, apresenta um grupo de espécies exclusivas de terrenos encharcados, enquanto nas outras matas, onde não há encharcamento do solo, estas espécies não ocorrem.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASHTON, P. S. 1988. Systematics and ecology of rain forest trees. *Taxon*, 37(3):622-629.
- ASSIS, M. A. 1991. *Fitossociologia de um remanescente de mata ciliar do rio Ivinheima*, MS. Campinas, Instituto de Biologia - Universidade Estadual de Campinas. 163p. (Dissertação de Mestrado)
- BAITELLO, J. B. et al. 1988. A vegetação arbórea do Parque Estadual do Morro do Diabo, município de Teodoro Sampaio, estado de São Paulo. *Acta botanica brasílica*, Rio de Janeiro, 1(2):221-230. (Supl.)
- BERTONI, J. E. A. 1984. *Composição florística e estrutura fitossociológica de uma floresta no interior do estado de São Paulo: Reserva Estadual de Porto Ferreira*. Campinas, Instituto de Biologia - Universidade Estadual de Campinas. 196p. (Dissertação de Mestrado)
- BERTONI, J. E. A. et al. 1982. Nota prévia: Comparação fitossociológica das principais espécies de florestas de terra firme e ciliar na Reserva Estadual de Porto Ferreira, SP. In: CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESSÊN-

- CIAS NATIVAS, Campos do Jordão-SP, set. 12-18, 1982. Anais ... *Silvicultura em São Paulo*, São Paulo, 16A(1):563-71. Pt.1. (Edição Especial)
- BERTONI, J. E. A. & MARTINS, F. R. 1987. Composição florística de uma floresta ripária na Reserva Estadual de Porto Ferreira, SP. *Acta botânica brasílica*, Rio de Janeiro, 1(1):17-26.
- BROKAW, N. V. L. 1985. Treefalls: frequency, timing and consequences. In: LEIGH Jr.; RAND, A. S. & WINDSOR, D. M. (eds.). *The ecology of a tropical forest: seasonal rhythms and long-term changes*. Washington, Smithsonian Institution Press. p. 101-108.
- _____ & SCHEINER, S. M. 1989. Species composition in gaps and structure of a tropical forest. *Ecology*, New York, 70(3):538-541.
- BUDOWSKI, G. 1970. The distinction between old secondary and climax species in tropical central american lowland forests. *Tropical Ecology*, 11(1):44-48.
- CAMARGO, J. C. G. et al. 1971. Estudo fitogeográfico da vegetação ciliar do rio Corumbataí, SP. *Biogeografia*, São Paulo, 3:1-14.
- CAMARGO, M. N.; KLAMT, E. & KAUFFMANN, J. H. 1987. Classificação de solos usada em levantamentos pedológicos no Brasil. *Bolctim Informativo da Sociedade Brasileira de Ciências do Solo*, Campinas, 12:11-33.
- CAMPOS, L. F. G. 1912. *Mappa Florestal* Ed. fac similar (1987). São Paulo, Secretaria do Estado de Meio Ambiente. 101p.
- CATHARINO, E. L. M. 1989. *Estudos fisionômico-florísticos e fitossociológicos em matas residuais secundárias do município de Piracicaba, SP*. Campinas, Instituto de Biologia-Universidade Estadual de Campinas. 150p. (Dissertação de Mestrado)
- 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*, São Paulo, 7:91-106.
- CHAPMAN, S. B. 1976. *Methods in plant ecology*. New York, John Wiley & Sons. 536p.
- CRAWLEY, M. J. 1986. The structure of plant communities. In: *Plant Ecology*. Oxford, Blackwell Scientific Publications. p. 1-50.
- DAUBENMIRE, R. F. 1959. A canopy coverage method of vegetation analysis. *Northwest Science*, 33:43-64.
- DENSLOW, J. S. 1980. Gap partitioning among tropical rainforest trees. *Biotropica*, St. Louis, 12:47-55. (Tropical Succession)
- FINEGAN, B. 1984. Forest succession. *Nature*, Hampshire, 311:109-114.
- _____ 1992. *El potencial de manejo de los bosques húmedos secundarios neotropicales de las tierras bajas*. Turrialba, Serie Técnica. Informe Técnico 188, Colección Silvicultura y Manejo de Bosques Naturales. Publicación nº 5. 28p.
- FLOYD, D. A. & ANDERSON, J. E. 1987. A comparison of three methods for estimating plant cover. *Journal of Ecology*, London, 75:221-228.
- GIANNOTTI, E. 1988. *Composição florística e estrutura fitossociológica da vegetação de cerrado e de transição entre cerrado e mata ciliar da Estação Experimental de Itirapina (SP)*. Campinas, Instituto de Biologia - Universidade Estadual de Campinas. 222p. (Dissertação de Mestrado)
- GIBBS, P. E. & LEITÃO FILHO, H. F. 1978. Floristic composition of an area of gallery forest near Moji-Guaçu, State of São Paulo, SE Brazil. *Revista Brasileira de Botânica*, São Paulo, 1(1):151-156.
- GIBBS, P. E.; LEITÃO FILHO, H. F. & ABBOTT, R. J. 1980. Application of the point-centred quarter method in a floristic survey of an area of gallery forest at Moji-Guaçu, SP, Brasil. *Revista Brasileira Botânica*, São Paulo, 3:17-22.
- GREIG-SMITH, P. 1964. *Quantitative plant ecology*. 2ed. London, Butterworths. 256p.
- HARDY, F. 1978. The lack of synchrony in the development of plant formations and soils.

DURIGAN, G. & LEITÃO FILHO, H. de F. Florística e fitossociologia de matas ciliares do oeste paulista.

- Biotropica*, St. Louis, 10(1):71-72.
- HARTSHORN, G. S. 1980. Neotropical forest dynamics. *Biotropica*, St. Louis, 12:23-30. (Tropical Succession)
- HORTON, R. E. 1940. An approach toward a physical interpretation of infiltration capacity. *Soil Science Society of America Proc.*, Maryland, 5:399-417.
- HUBBELL, S. P. & FOSTER, R. B. 1987. La estructura espacial en gran escala de un bosque neotropical. *Revista de Biología Tropical*, Costa Rica, 35(1):7-22.
- HUNTER, M. L. 1990. *Wildlife, forests and forestry. Principles of managing forests for biological diversity*. Englewood Cliffs, Prentice Hall. 370p.
- JOLY, C. A. 1991. Flooding tolerance in tropical trees. In: JACKSON, M.B.; DAVIS, D. D. & LAMBERS, H. (eds.). *Plant life under oxygen deprivation*. The Hague, SPB Academic Publishing. p. 23-24.
- _____. 1992. Biodiversity of the gallery forest and its role in soil stability in the Jacaré-Pepira water, State of São Paulo, Brazil. In: JENSEN, A. (ed.) *Ecotones at the river basin scale global land/water interactions - Proceedings of ecotones regional workshop*. Barmera, South Austrália, MAB/UNESCO. p. 40-66.
- KOTCHETKOFF-HENRIQUES, O. & JOLY, C. A. 1994. Estudo florístico e fitossociológico em uma mata mesófila semidecídua da Serra do Itaqueri, Itirapina, Estado de São Paulo, Brasil. *Revista Brasileira de Biologia*, Rio de Janeiro, 54(3):477-487.
- KRONKA, F. J. N. et al. 1993. *Inventário Florestal do Estado de São Paulo*. São Paulo, SMA/CINP/Instituto Florestal. 199p.
- LEITÃO FILHO, H. F. 1982. Aspectos taxonômicos das florestas do Estado de São Paulo. In: CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESPÊNCIAS NATIVAS, Campos do Jordão - SP, set. 12-18, 1982. *Anais... Silvicultura em São Paulo*, São Paulo, 16A(1):197-206. Pt. 1. (Edição Especial)
- LEITÃO FILHO, H. F. et al. 1994. *Estudo de Ecologia da mata ciliar dos rios Mogi-Guaçu e Peixe - UHE Mogi-Guaçu - SP*. Parque Ecológico da UNICAMP/fundet/CESP. 73p. (Relatório de atividades)
- MANTOVANI, W. 1989. Concituação e fatores condicionantes. In: BARBOSA, L. M. (coord.). SIMPOSIO SOBRE MATA CILIAR, São Paulo, abr. 11-15, 1989. *Anais...* Campinas, Fundação Cargill. p. 11-19.
- MANTOVANI, W.; CATHARINO, E. L. M. & BORGES, H. B. N. 1986. Composição florística e fitossociologia In KAGEYAMA, P. Y. (coord.). *Estudo para implantação de matas ciliares de proteção na bacia Hidrográfica do Passa-Cinco, visando a utilização para abastecimento urbano*. Piracicaba, DAEE/USP/FEALQ. p. 34-102. (Relatório de Pesquisa)
- MANTOVANI, W. et al. 1989. Estudo fitossociológico de áreas de mata ciliar em Mogi-Guaçu, SP, Brasil. In: BARBOSA, L. M. (coord.). SIMPOSIO SOBRE MATA CILIAR, São Paulo, abr. 11-15, 1989. *Anais...* Campinas, Fundação Cargill. p. 235-267.
- MARCHORI, A. C. C. 1989. *Levantamento fitossociológico de mata ripária residual do viveiro experimental da FCCAVJ - UNESP*. Jaboticabal, UNESP. (Trabalho de Graduação)
- MARTINS, F. R. 1991. *Estrutura de uma floresta mesófila*. Campinas, Editora da Universidade Estadual de Campinas. 246p. (Série Teses)
- MATHES, L. A. F.; RODRIGUES, R. R. & TORRES, R. B. 1990. Censo das espécies arbóreas de uma área alagada - Fazenda Santa Elisa, Campinas, SP. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 41, Fortaleza, jan. 21-27, 1990. *Resumos...* Fortaleza, Univ. Fed. Ceará/SBB. p. 460.
- MAY, R. M. 1976. Patterns of species abundance and diversity. In: CODY, M. L. & DIAMOND, J. M. (eds.). *Ecology and evolution of communities*. Cambridge, Harvard University Press. p. 81-120.

- MENCACCI, P. C. 1991. *Algumas características fitossociológicas da composição da comunidade arbórea ocorrente na mata do ribeirão Claro - SP*. Rio Claro, Instituto de Biociências-UNESP. (Trabalho de graduação)
- MENCACCI, P. C. & SCHLITTLER, F. H. M. 1992. Fitossociologia da vegetação arbórea da mata do ribeirão Claro, município de Rio Claro, SP. In: CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESSÊNCIAS NATIVAS, 2, São Paulo, mar.-abr. 29-03, 1992. *Anais... Revista do Instituto Florestal*, São Paulo, 4(único):245-251. Pt. 1. (Edição Especial)
- MUELLER-DOMBOIS, D. & ELLEMBERG, H. 1974. *Aims and methods of vegetation ecology*. New York, Wiley and Sons. 547p.
- NASSAR JUNIOR, F. 1989. *Estudo da composição florística de mata ripária residual do viveiro experimental da FCCAVJ-UNESP*. Jaboaticabal, UNESP. 82p. (Trabalho de graduação)
- NG, F. S. P. 1983. Ecological principals of tropical lowland rain forest conservation. In: SUTTON, S. L.; WHITMORE, T. C. & CHADWICK, A. C. (eds.). *Tropical rain forest: ecology and management*. Oxford, Blackwell Scientific Publications. p. 359-375.
- NICOLINI-GABRIEL, E. M. & PAGANO, S. N. 1993. Estrutura fitossociológica do estrato arbóreo de floresta mesófila semidecídua no município de Jahu. SP. *Arquivos de Biologia e Tecnologia*, 36(1):165-184.
- NILSSON, C.; GRELSSON, G.; JOHANSSON, M. & SPERENS, U. 1988. Can rarity and diversity be predicted in vegetation along river banks? *Biological Conservation*, Barking, 44:201-212.
- PAGANO, S. N. & LEITÃO FILHO, H. F. 1987. Estudo florístico em mata mesófila semidecídua no município de Rio Claro (Estado de São Paulo). *Revista Brasileira de Botânica*, São Paulo, 10(1):37-47.
- PAGANO, S. N.; LEITÃO FILHO, H. F. & SHEPHERD, G. L. 1987. Estudo fitossociológico em mata mesófila semidecídua no município de Rio Claro (Estado de São Paulo). *Revista Brasileira de Botânica*, São Paulo, 10:49-61.
- PINTO, M. M.; DEMATTE, M. E. S. & MANTOVANI, W. 1990. Estudo fitossociológico em mata mesófila semidecídua residual no município de Jaboaticabal, SP. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 41, Fortaleza, jan. 21-17, 1990. *Resumos...* Fortaleza, Univ. Fed. Ceará/SBB. p. 230.
- RICHARDS, T. W. 1952. *The tropical rain forest*. Cambridge, Univ. Pres. London.
- RODRIGUES, R. R. 1989. Análise estrutural das formações florestais ripárias, In: BARBOSA, L. M. (coord.). SIMPOSIO SOBRE MATA CILIAR, São Paulo, abr. 11-15. 1989. *Anais...* Campinas, Fundação Cargill. p. 99-119.
- _____. 1991. *Análise de um remanescente de vegetação natural às margens do rio Passa-Cinco, Ipeúna, SP*. Campinas, Instituto de Biologia - UNICAMP. (Tese de Doutorado)
- ROSOT, N.C.; MACHADO, S.A. & FIGUEIREDO FILHO, A. 1982. Análise estrutural de uma floresta tropical como subsídio básico para elaboração de um plano de manejo florestal. In: CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESSÊNCIAS NATIVAS, Campos do Jordão-SP, set. 12-18, 1982. *Anais... Silvicultura em São Paulo*, São Paulo, 16A(1):468-490. Pt. 1. (Edição Especial)
- ROZZA, A. & RIBEIRO, C. A. 1992. Estudos florísticos de fragmento de mata ciliar dos campos da ESALQ, Piracicaba, SP. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BOTÂNICA DE SÃO PAULO, 8, 1992. *Anais ...* São Paulo, SBSP. p. 7-12.
- SALIS, S. M. 1990. *Composição florística e estrutura de um remanescente de mata ciliar do rio Jacaré-Pepira, Brotas, SP*. Campinas, Instituto de biologia - UNICAMP. 111p. (Dissertação de Mestrado)
- SANTOS, L. B. 1956. Floresta-galeria. In: *Tipos e aspectos do Brasil*. Rio de Janeiro, IBGE/CNG. p. 422-425.

- SCHIAVINI, I. 1992. *Estrutura das comunidades arbóreas de mata de galeria da Estação Ecológica do Panga (Uberlândia, MG)*. Campinas, Instituto de Biologia - UNICAMP. 139p. (Tese de Doutorado)
- SCHLITTLER, F. H. N. 1990. *Fitossociologia e ciclagem de nutrientes na floresta tropical do parque Estadual do Morro do Diabo (Região do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo)*. Rio Claro, Instituto de Biociências - UNESP. 279p. (Tese de Doutorado)
- SILVA, S. M.; MARQUES, M. C. M. & SALINO, A. 1994. Fitossociologia de um trecho de mata ciliar da bacia do rio Jacaré-Pepira, no município de Brotas, SP. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 45, São Leopoldo, jan. 23-29, 1994. *Resumos...* S. Leopoldo, UNISINOS/SBB. p. 50.
- SILVA, S. M. *et al.* 1992. Composição florística e fitossociologia do componente arbóreo das florestas ciliares da bacia do rio Tibagi, Paraná: 2 - Várzea do rio Bitumirim, município de Ipiranga, PR. In: CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESSÊNCIAS NATIVAS, 2, São Paulo-SP, mar.-abr. 29-03, 1992. *Anais... Revista do Instituto Florestal*, São Paulo, 4(único):192-198. Pt. 1. (Edição Especial)
- SOARES-SILVA, L. H. *et al.* 1992. Composição florística e fitossociologia do componente das florestas ciliares da bacia do rio Tibagi. 1. Fazenda Doralice - Ibiporã, PR. In: CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESSÊNCIAS NATIVAS, 2, São Paulo-SP, mar.-abr. 29-03, 1992. *Anais... Revista do Instituto Florestal*, São Paulo, 4(único):199-206. Pt. 1. (Edição Especial)
- SWAINE, M. D. & WHITMORE, T. C. 1988. On the definition of ecological species group in tropical rain forest. *Vegetatio*, 75:81-86.
- TORRES, R. B. *et al.* 1992. Espécies florestais nativas para plantio em áreas de brejo. *O Agrônomo*, Campinas, 44:1-3.
- TROPPEMAIR, H.; CAMARGO, J. C. G. & FERREIRA PINTO, S. S. 1970. Contribuição ao estudo fitogeográfico e ecológico da vegetação ciliar do alto e médio rio Corumbataí (SP). *Cadernos Ciências da Terra*, São Paulo, 55:19-24.
- TROPPEMAIR, H. & MACHADO, M. L. A. 1974. Variação da estrutura da mata-galeria na bacia do rio Corumbataí (SP) em relação à água do solo, do tipo de margem e do traçado do rio. *Biogeografia*, São Paulo, 8:1-28.
- VIANA, V. M. 1990. Biologia e manejo de fragmentos de florestas naturais. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 9, Campos do Jordão, set. 22-27, 1990. *Anais... SSB/SBEF*. São Paulo, p. 113-116.
- VIANA, V. M.; RODRIGUES, E. & TABANEZ, A. 1992. Conservation of biodiversity in forest remnants in Brazil's atlantic moist forest. In: *Forest fragments in the tropical landscape*. Washington, D.C., Greenberry R. Smithsonian Institute.
- WHITTAKER, R. H. 1972. Evolution and measurement of species diversity. *Taxon*, 21:213-251.
- ZIPARRO, V. B. & SCHLITTLER, F. H. M. 1992. Estrutura da vegetação arbórea na mata ciliar do ribeirão Claro, município de Rio Claro, SP. In: CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESSÊNCIAS NATIVAS, 2, São Paulo-SP, mar.-abr. 29-03, 1992. *Anais... Revista do Instituto Florestal*, São Paulo, 4(único):212-218. Pt. 1. (Edição Especial)