

Universidade Estadual de Campinas
Instituto de Biologia



Cátia Urbanetz

“Estudos Florísticos da Floresta Ombrófila Densa Atlântica da
Fazenda Folha Larga, Cananéia, SP”

Este exemplar corresponde à redação final da tese defendida pelo(a) candidato (a) <u>CÁTIA URBANETZ</u> e aprovada pela Comissão Julgadora.
--

Tese apresentada no Instituto de Biologia
da Universidade Estadual de Campinas, para
a obtenção do Título de Mestre em Biologia
Vegetal.


Orientador: Profª Drª. Luiza Sumiko Kinoshita

Campinas

2005

UNICAMP
BIBLIOTECA CENTRAL
SEÇÃO CIRCULANTE

UNIDADE	BC
Nº CHAMADA	71UNICAMP
	Un 12
V	EX
TOMBO BC/	64370
PROC.	16-0-00086-05
C	<input type="checkbox"/>
D	<input checked="" type="checkbox"/>
PREÇO	11,00
DATA	15/06/05
Nº CPD	

BIBID- 353544

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

Ur18e Urbanetz, Catia
Estudos florísticos da floresta ombrófila densa atlântica da Fazenda Folha Larga, Cananéia, SP / Catia Urbanetz. -- Campinas, SP: [s.n.], 2005.

Orientadora: Luiza Sumiko Kinoshita.
Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Biologia.

1. Florística. 2. Floresta ombrófila densa. 3. Mata Atlântica. I. Luiza Sumiko Kinoshita. II. Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Biologia. III. Título.

(rcdet/ib)

Título em inglês: Floristics studies of a rain forest fragment in the Fazenda Folha Larga, Cananéia, SP.

Palavras-chave em inglês (Keywords): floristics, atlantic rain forest.

Área de concentração: Botânica.

Titulação: Mestrado.

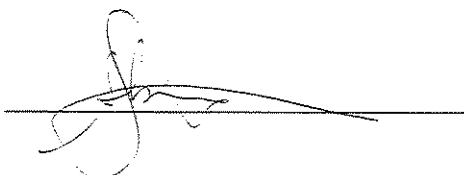
Banca examinadora: Luiza Sumiko Kinoshita, Kikyo Yamamoto, Roseli Buzanelli Torres, Natalia Macedo Ivanauskas, Ricardo Ribeiro Rodrigues.

Data da defesa: 18/04/2005.

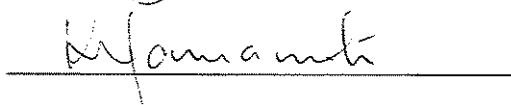
Campinas, 18 de abril de 2005.

BANCA EXAMINADORA

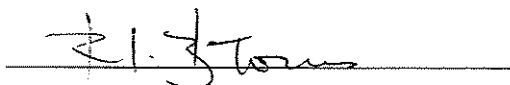
Profa. Dra. Luiza Sumiko Kinoshita (Orientador)

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Luiza Kinoshita', written over a horizontal line.

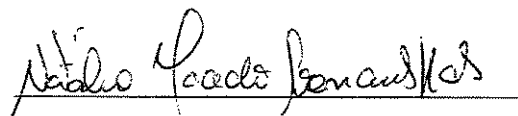
Profa. Dra. Kikyo Yamamoto

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Kikyo Yamamoto', written over a horizontal line.

Profa. Dra. Roseli Buzanelli Torres

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Roseli Buzanelli Torres', written over a horizontal line.

Profa. Dra. Natália Macedo Ivanauskas

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Natália Macedo Ivanauskas', written over a horizontal line.

Prof. Dr. Ricardo Ribeiro Rodrigues

A blank horizontal line for a signature.

Agradecimentos

À Profa. Dra. Luiza Sumiko Kinoshita, pela orientação, dedicação e sugestões realizadas no decorrer deste trabalho.

Ao Prof. Jorge Yoshio Tamashiro pela grande colaboração no trabalho em vários sentidos, a começar pela escolha do local de estudo.

À CAPES pela bolsa de mestrado concedida e auxílio PROAP pelas diárias de trabalho de campo.

Às Coordenadoras do Curso de Pós-Graduação em Biologia Vegetal do Instituto de Biologia da UNICAMP, Profas. Dras. Ana Maria G. A. Tozzi e Sandra M. Carmello-Guerreiro, pela atenção dispensada nas diversas ocasiões.

À Chefe do Departamento de Botânica do Instituto de Biologia da UNICAMP, Profa. Dra. Kikyo Yamamoto, pela utilização das dependências, em especial o laboratório de Taxonomia Vegetal.

Ao Curador do Herbário UEC, Dr. Washington Marcondes Ferreira Neto, pela preparação do material coletado e por disponibilizar a coleção de consulta para a identificação dos materiais.

Aos professores do Departamento de Botânica, pela atenção tanto nas disciplinas como em outras ocasiões.

Aos amigos, Sra. Mariuza Lindenberg e ao Ms. Max de Ramos Luccas, proprietários da fazenda Folha Larga, pelo apoio logístico incondicional sem o qual nada teria sido realizado.

Ao Prof. Dr. George John Shepherd, pela disponibilidade do programa de análises estatísticas.

Aos membros da pré-banca, Profa. Dra. Kikyo Yamamoto, Dra. Roseli Buzanelli Torres e Dra. Natalia Macedo Ivanauskas, pelas valiosas sugestões que tanto contribuíram para a melhoria do trabalho aqui apresentado.

Aos mateiros Domingos e Lelo, funcionários da Fazenda Folha Larga, pela indispensável ajuda no campo.

Aos funcionários Departamento de Botânica, especialmente à D. Zulmira e ao João Carlos, pela preparação das exsicatas e auxílio na preparação de equipamento de trabalho de campo, respectivamente.

Aos especialistas E. Lucas (Myrtaceae), I. Cordeiro (Euphorbiaceae), J. Semir (Asteraceae), L.C. Bernacci (Myrsinaceae e Arecaceae), P.L.R. Moraes (Lauraceae), S. Jung-Mendaçolli (Rubiaceae), S. Romaniuc Neto (Moraceae), pelas identificações dos materiais.

Ao colega Leonardo Dias Meireles, pela ajuda com as identificações de alguns materiais de diversas famílias. Aos colegas João L. M. Aranha Filho e Kazue Matsumoto, pela identificação do material de Symplocaceae e Myrtaceae, respectivamente.

Ao colega Itayguara R. Costa, pela colaboração na parte de Myrtaceae da chave de identificação de espécies.

Aos colegas e amigos do Departamento de Botânica, especialmente, Ita, Chris, Carol, Léo, Mariana, Ana Paula, Jane, Roberta, Fabiano Careca, Sueli.

Aos meus amigos de sempre Gabriel, Paulinha, Grá, Fernandinha, Carlinha, Boial, Wil, Lu, Tomas.

Aos meus pais, irmão e parentes, por todo o apoio e amor que sempre me deram

E, por fim, ao meu querido André Batalha, por tudo.

Sumário

Lista de Tabelas.....	vi
Lista de Figuras.....	vii
Resumo Geral.....	1
Abstract.....	3
Introdução Geral.....	5
Referências Bibliográficas.....	8
<u>Capítulo 1</u> - Composição Florística de um trecho de Floresta Ombrófila Densa da Fazenda Folha Larga, Cananéia, SP.....	10
Introdução.....	11
Material e Métodos.....	14
Resultados e Discussão.....	18
Conclusões.....	25
Referências Bibliográficas.....	27
<u>Capítulo 2</u> - Chave de identificação das espécies de um trecho de Floresta Ombrófila Densa da Fazenda Folha Larga, Cananéia, SP, baseada em caracteres vegetativos.....	69
Introdução.....	70
Material e Métodos.....	71
Resultados e Discussão.....	74
Referências Bibliográficas.....	97
Considerações Finais.....	167

LISTA DE TABELAS

Capítulo 1

Tabela 1. Famílias e espécies amostradas no trecho de Floresta Ombrófila Densa localizado na Fazenda Folha Larga, Cananéia, SP.....	35
Tabela 2. Lista dos trabalhos analisados na comparação entre estudos florísticos realizados em áreas de Mata Atlântica do sul e sudeste do Brasil.	41
Tabela 3. Lista dos trabalhos analisados na comparação entre estudos florísticos realizados em áreas de Mata Atlântica do sul e sudeste do Brasil, com suas características ambientais.....	42
Tabela 4. Matriz de similaridade de Jaccard entre 24 localidades de Mata Atlântica do sul e sudeste do Brasil.....	43
Tabela 5. Análise de Coordenadas Principais (PCO) - Autovalores e porcentagem de Variância.....	44
Tabela 6. Análise de Correspondências (CA) - Autovalores e porcentagem de Inércia.....	44
Tabela 7. Análise de TWINSpan de 24 áreas de Mata Atlântica do sul e sudeste do Brasil.....	45
Tabela 8. Espécies arbóreas amostradas na Fazenda Folha Larga que não foram encontradas nas 24 demais áreas de Mata Atlântica analisadas.....	47

LISTA DE FIGURAS

Capítulo 1

Figura 1. Província costeira do estado de São Paulo.....	49
Figura 2. Vista geral de parte do remanescente de Floresta Ombrófila Densa da Fazenda Folha Larga, Cananéia, SP.....	51
Figura 3. Localização da área de estudo.....	53
Figura 4. Gráfico ombrotérmico da Fazenda Folha Larga no ano de 2003, feito segundo Walter (1986).....	55
Figura 5. Mapa de solos da região de Cananéia.....	57
Figura 6. Materiais utilizados na coleta de ramos a mais de 15m de altura.....	59
Figura 7. Distribuição percentual das espécies amostradas em um trecho de Floresta Ombrófila Densa na Fazenda Folha Larga, Cananéia, SP.....	61
Figura 8. Distribuição da riqueza de espécies, por família, amostradas no levantamento florístico de um trecho de Floresta Ombrófila Densa localizado na Fazenda Folha Larga, Cananéia, SP.....	61
Figura 9. Localização dos levantamentos de Mata Atlântica próximos ao litoral, comparados com o presente estudo.....	63
Figura 10. Dendrogramas de análise de agrupamento obtido por Índice de Jaccard e ligação completa, ligação simples e média de grupo (UPGMA), aplicado às espécies arbóreas amostradas nas 24 áreas de Mata Atlântica analisadas.....	65
Figura 11. Eixos 1, 2 e 3 da ordenação por análise de coordenadas principais (PCO) a partir de dados binários de espécies arbóreas ocorrentes nas 24 localidades de Mata Atlântica analisadas.....	67
Figura 12. Eixos 1 e 2 da ordenação por análise de correspondência (CA) a partir de dados binários de espécies arbóreas ocorrentes nas 24 localidades de Mata Atlântica analisadas.....	68

Capítulo 2

- Figura 1. Annonaceae:** A. *Guatteria australis*; B. *Rollinia sericea*; C. *Xylopia brasiliensis*.
Apocynaceae: D. *Malouetia arborea*.....101
- Figura 2. Apocynaceae:** A. *Aspidosperma olivaceum*. **Aquifoliaceae:** B. *Ilex amara*; C. *Ilex theezans*.
Araliaceae: D. *Schefflera angustissima*.....103
- Figura 3. Asteraceae:** A. *Pitocarpha macropoda*; B. *Vernonia petiolaris*; C. *Vernonia puberula*; D.
Vernonia beyrichii.....105
- Figura 4. Bignoniaceae:** A. *Tabebuia chrysotricha*. **Boraginaceae:** B. *Cordia magnoliifolia*; C.
Cordia sellowiana. **Cecropiaceae:** D. *Cecropia pachystachia*.....107
- Figura 5. Cecropiaceae:** A. *Coussapoa microcarpa*, em destaque detalhe da inflorescência.
Celastraceae: B. *Maytenus schumanniana*. **Chrysobalanaceae:** C. *Hirtella hebeclada*; D.
Licania octandra.....109
- Figura 6. Chrysobalanaceae:** A. *Parinari excelsa*. **Clusiaceae:** B. *Clusia criuva*; C. *Garcinia*
gardneriana. **Erythroxylaceae:** D. *Erythroxylum cuspidifolium*.111
- Figura 7. Euphorbiaceae:** A. *Actinostemon concolor*; B. *Aparisthmium cordatum*; C. *Hyeronima*
alchorneoides; D. *Maprounea guianensis*.....113
- Figura 8. Euphorbiaceae:** A. *Richeria grandis*; B. *Tetrorchidium rubrivenium*. **Flacourtiaceae:** C.
Casearia sylvestris. **Humiriaceae:** D. *Vantanea compacta*.....115
- Figura 9. Lacistemaceae:** A. *Lacistema lucidum*. **Lauraceae:** B. *Aniba firmula*; C. *Cryptocarya*
saligna; D. *Nectandra oppositifolia*.....117
- Figura 10. Lauraceae:** A. *Ocotea diospyrifolia*; B. *Ocotea silvestris*. **Leguminosae-Caesalpinioideae:**
C. *Schizolobium parahyba*; D. *Sclerolobium denudatum*.....119
- Figura 11. Leguminosae-Caesalpinioideae:** A. *Senna* sp. **Leguminosae-Mimosoideae:** B. *Inga*
edulis; C. *Inga sessilis*; D. *Inga lanceifolia*.....121

Figura 12. Leguminosae-Mimosoideae: A. <i>Inga vera</i> ; B. <i>Macrosamanea pedicellaris</i> . Leguminosae-Papilionoideae: C. <i>Andira fraxinifolia</i> ; D. <i>Centrolobium</i> sp.....	123
Figura 13. Leguminosae-Papilionoideae: A. <i>Dahlstedtia pinnata</i> , em destaque detalhes da inflorescência e da flor. Malpighiaceae: B. <i>Byrsonima ligustrifolia</i> . Melastomataceae: C. <i>Leandra cf. dasytricha</i> ; D. <i>Leandra cf. dubia</i>	125
Figura 14. Melastomataceae: A. <i>Leandra scabra</i> ; B. <i>Miconia cinerascens</i> ; C. <i>Miconia cinnamomifolia</i> ; D. <i>Miconia cubatanensis</i>	127
Figura 15. Melastomataceae: A. <i>Leandra scabra</i> ; B. <i>Cabrarea canjerana</i> ; C. <i>Guarea macrophylla</i> . Monimiaceae: D. <i>Mollinedia schottiana</i>	129
Figura 16. Moraceae: A. <i>Brosimum glaziovii</i> ; B. <i>Ficus pulchella</i> . Myristicaceae: C. <i>Virola bicuhyba</i> . D. <i>Virola gardneri</i>	131
Figura 17. Myrsinaceae: A. <i>Ardisia guianensis</i> . Myrtaceae: B. <i>Calyptranthes lucida</i> ; C. <i>Calyptranthes</i> sp.; D. <i>Eugenia cuprea</i>	135
Figura 18. Myrtaceae: A. <i>Eugenia multicostata</i> ; B. <i>Eugenia mosenii</i> ; C. <i>Eugenia</i> sp. 2; D. <i>Gomidesia schaueriana</i>	137
Figura 19. Myrtaceae: A. <i>Gomidesia spectabilis</i> , em destaque detalhe das flores; B. <i>Marlierea eugeniopsoides</i> ; C. <i>Myrcia fallax</i> ; D. <i>Marlierea tomentosa</i>	139
Figura 20. Myrtaceae: A. <i>Myrcia grandiflora</i> ; B. <i>Myrcia</i> sp.; C. <i>Myrcia pubipetala</i> , em destaque detalhe do fruto; D. <i>Myrcia multiflora</i>	141
Figura 21. Myrtaceae: A. <i>Psidium cattleianum</i> . Nyctaginaceae: B. <i>Guapira opposita</i> ; C. <i>Neea schwackeana</i> . Família Ochnaceae: D. <i>Ouratea parviflora</i>	145
Figura 22. Olacaceae: A. <i>Heisteria silvianii</i> ; B. <i>Tetrastylidium grandifolium</i> . Piperaceae: C. <i>Ottonia martiana</i> . Rosaceae: D. <i>Prunus myrtifolia</i>	147
Figura 23. Rubiaceae: A. <i>Faramea montevidensis</i> ; B. <i>Faramea multiflora</i> ; C. <i>Ixora heterodoxa</i> ; D. <i>Posoqueria latifolia</i>	149

Figura 24. Rubiaceae: A. <i>Psychotria birotula</i> ; B. <i>Psychotria carthagenensis</i> ; C. <i>Psychotria gracilenta</i> , em destaque detalhe da inflorescência; D. <i>Psychotria leiocarpa</i>	151
Figura 25. Rubiaceae: A. <i>Psychotria nuda</i> . Sapindaceae: B. <i>Cupania oblongifolia</i> . Rutaceae: C. <i>Esenbeckia grandiflora</i> ; D. <i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	153
Figura 26. Sapindaceae: A. <i>Matayba elaeagnoides</i> . Sapotaceae: B. <i>Chrysophyllum flexuosum</i> ; C. <i>Diploon cuspidatum</i> ; D. <i>Ecclinusa ramiflora</i>	155
Figura 27. Sapotaceae: A. <i>Pradosia lactescens</i> . Solanaceae: B. <i>Brunfelsia pauciflora</i> ; C. <i>Cestrum sessiliflorum</i> ; D. <i>Solanum pseudo-quina</i>	157
Figura 28. Symplocaceae: A. <i>Symplocos laxiflora</i> . Verbenaceae: B. <i>Vitex polygama</i> . Vochysiaceae: C. <i>Callisthene kuhlmannii</i> . D. Arecaceae: <i>Geonoma gamiova</i>	159
Figura 29. Araliaceae: A. <i>Dendropanax monogynum</i> . Clusiaceae: B. <i>Calophyllum brasiliensis</i> . Cunnoniaceae: C. <i>Weinmannia paulliniaefolia</i> . Euphorbiaceae: <i>Alchornea glandulosa</i>	161
Figura 30. Euphorbiaceae: A. <i>Pera glabrata</i> . Meliaceae: B. <i>Cedrela fissilis</i> . Melastomataceae: C. <i>Tibouchina weddelli</i> ; D. <i>Miconia dodecandra</i> <i>Alchornea glandulosa</i>	163
Figura 31. Leguminosae - Papilionoideae: A. <i>Senna multijuga</i> ; B. <i>Swartzia</i> sp.....	165

Resumo Geral

O presente trabalho teve como objetivo principal caracterizar a vegetação arbustiva e arbórea de um trecho de Floresta Ombrófila Densa localizado na parte continental do município de Cananéia, vale do Ribeira, SP. Além disso, objetivou contribuir com o conhecimento da Mata Atlântica através da comparação da flora arbórea local com outros levantamentos florísticos da Mata Atlântica e também pela elaboração de uma chave de identificação de espécies baseada em caracteres vegetativos e ilustrada com imagens das espécies. O levantamento florístico foi realizado através de coletas assistemáticas ao longo das trilhas existentes no local. Foram encontradas um total de 189 espécies distribuídas em 122 gêneros e 48 famílias, das quais seis eram palmeiras, 28 arbustos e 155 árvores. As famílias mais ricas foram Myrtaceae (28 espécies), Leguminosae (17), Melastomataceae (15), Rubiaceae (14), Lauraceae (10), Asteraceae e Euphorbiaceae (9), Arecaceae (6), Sapotaceae e Solanaceae (5) e Cecropiaceae (4). Os gêneros mais ricos foram *Psychotria* (9 espécies), *Miconia* e *Eugenia* (8), *Inga* e *Vernonia* (6), *Myrcia* e *Ocotea* (5), *Calypttranthes*, *Gomidesia* e *Leandra* (4), *Solanum* e *Tibouchina* (3). Foram feitas análises de classificação e ordenação aplicadas a uma matriz florística para analisar a similaridade entre 24 estudos de Mata Atlântica, incluindo o da Fazenda Folha Larga. Analisando a similaridade florística entre a flora local e a de outras áreas, observou-se maior similaridade florística entre a área estudada e florestas com menor influência marinha e relevos mais acidentados. Os levantamentos realizados sobre áreas com influência marinha (restinga) apareceram diferenciados daqueles feitos em locais com outras condições, indicando um possível gradiente de substituição de espécies da encosta para a restinga, que pode estar relacionado com condições edáficas diferenciais. Por outro lado, não foi encontrada uma separação nítida entre os levantamentos costeiros do norte e os do sul, o que parece confirmar uma substituição contínua de espécies ao longo do gradiente latitudinal da Mata Atlântica. Os resultados obtidos sugerem que é essencial a preservação de áreas ao longo de toda a distribuição da Mata Atlântica, uma vez que sua composição florística é bastante complexa e não pode ser adequadamente representada por pequenas áreas localizadas. Uma

chave de identificação de espécies para 188 espécies lenhosas também está apresentada, baseada em caracteres vegetativos, tais como filotaxia, tipo de folha, formato de folha, estípulas, indumento, exsudados, glândulas e pontuações. A maioria das espécies (84%) foi facilmente separada na chave e somente algumas espécies (29) não puderam ser distinguidas utilizando-se estes caracteres. Algumas espécies apareceram mais de uma vez na chave por terem apresentado uma variação de alguns caracteres, tais como margem da folha e filotaxia. Embora haja uma variação considerável na composição entre os levantamentos, a chave ainda pode ser útil em outras áreas desde que as mesmas possuam certo número de espécies em comum. Foram feitas imagens de ramos em estado reprodutivo de 122 espécies de modo a auxiliar na identificação das espécies da chave.

Abstract

The aim of this study was to investigate the floristic composition of a Rain Forest fragment in the Fazenda Folha Larga, located in Cananéia municipality in the vale do Ribeira, state of São Paulo, Brazil, and to compare it with a number of other floristic surveys from this formation. In addition, the construction of a species identification key based on vegetative characters with images of the species was proposed. In the floristic survey plants were collected using assystematic sampling along trails. A total of 189 species distributed in 122 genera and 48 families was found: of these, six were palms, 28 shrubs and 155 trees. At family level, the greatest species richness was found in Myrtaceae (28 species), Leguminosae (17), Melastomataceae (15), Rubiaceae (14) and Lauraceae (10), while at generic level, *Psychotria* (9 species), *Miconia* and *Eugenia* (8), *Inga* and *Vernonia* (6), *Myrcia* and *Ocotea* (5), *Calyptranthes*, *Gomidesia* and *Leandra* (4) were the most species -rich genera. Classification and ordination analysis were applied to a floristic matrix in order to analyze the similarity among 24 surveys, including Fazenda Folha Larga. Analyzing the floristic similarity between this forest and the other Atlantic Rain Forest areas, a higher floristic similarity was observed between Fazenda Folha Larga and those areas which showed less marine influence and more rugged relief. The surveys in areas with greater marine influence (restinga) were separated from those in other conditions, possibly indicating a species replacement gradient from the steeper slopes towards restinga, and this is probably related to different edaphic conditions. On the other hand, no clear separation was found among the surveys located on the north and the south coast, apparently confirming continuous species replacement along the Atlantic Rain Forest latitudinal gradient. This suggests that it is essential to preserve areas from the whole of the Atlantic Rain Forest distribution as it's composition is quite complex and is not adequately represented by small localized areas. An identification key for 189 woody species is also presented, using morphological vegetative characters such as phyllotaxy, leaf type and shape, stipules, indument, exudates, presence of glands and dots. The majority of the species were easily separated in the key and only some species could not be distinguished using these

characters. Some species appeared more than once in the key because they showed great variation in some characters such as leaf margin and phyllotaxy. Although there is a considerable variation in composition amongst surveys, the key should still be useful in other areas since they have a number of species in common. Images of reproductive branches from 122 species were made in order to help with their identification.

Introdução Geral

O primeiro a classificar a vegetação do Brasil foi Martius (1840), dando nomes de ninfas da mitologia grega para as grandes regiões fitogeográficas: Náíades (região amazônica), Oréades (região do cerrado), Driades (região costeira), Hamadriades (caatinga) e Napéias (região sul). Desde então, seu sistema serviu de base para a maioria dos sistemas de classificação seguintes que resultaram em propostas diferentes, dependendo dos critérios utilizados (fisionômicos, florísticos, abióticos etc.), podendo reunir diferentes tipos de vegetação ao dar ênfase a fatores de naturezas distintas.

Wappaeus (1884) foi o primeiro a utilizar o termo Mata Atlântica e seu sistema de classificação baseou-se no clima e na fisionomia da vegetação. Ele dividiu o Brasil em três zonas (Amazônica, do Litoral e do Sertão) e colocou a Mata Atlântica na zona do Litoral (equivalente à região Driades segundo Martius) sem distingui-la dos campos gerais do planalto central.

Ainda não há um consenso sobre a definição da Mata Atlântica ou sobre suas delimitações e subdivisões. A utilização do termo Mata Atlântica foi discutida durante o XLVII Congresso Nacional de Botânica (1996) e os pesquisadores propuseram que o termo deveria ser utilizado sob duas denominações: Mata Atlântica *sensu lato* e Mata Atlântica *sensu stricto*.

O termo Mata Atlântica *sensu lato* seria aplicado à vegetação que, segundo Joly *et al.* (1991) e Rizzini (1997), ocorre ao longo de todo o litoral brasileiro, do Rio Grande do Norte ao Rio Grande do Sul, com amplas extensões para o interior nas regiões sul e sudeste. Nestas regiões, distribui-se pelos estados do Rio de Janeiro, Espírito Santo, São Paulo, Paraná e Santa Catarina, além de partes de Minas Gerais, Rio Grande do Sul, com extensões no Paraguai e Argentina. Sua principal área reside nas Serras do Mar e da Mantiqueira. Ela é constituída pela Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Mista e Floresta Estacional Semidecidual e pelos ecossistemas associados, que são os campos sulinos e as áreas com influência flúvio-marinha (manguezais e restingas). Para Joly *et al.* (1991), a Mata Atlântica *sensu stricto* (ou Floresta Pluvial Atlântica, segundo os autores) das regiões sudeste e sul é composta por três formações florestais distintas, segundo critérios fisionômicos, florísticos e de origem:

Matas de Planície Litorânea, Matas de Encostas e Matas de Altitude. Segundo Veloso *et al.* (1992) a aplicação do termo Mata Atlântica *sensu stricto* se restringiria às áreas de Floresta Ombrófila Densa, definição esta adotada no presente trabalho.

A Floresta Ombrófila Densa é caracterizada por predominância de fanerófitos, além de lianas lenhosas e epífitos em abundância, que a diferencia das outras classes de formações. Sua característica principal está associada aos fatores climáticos tropicais de elevadas temperaturas (médias de 25°C) e de alta precipitação bem distribuída durante o ano (de 0 a 60 dias secos), determinando uma situação ecológica sem período seco (Veloso *et al.* 1992). O termo Floresta Ombrófila Densa foi introduzido por Ellenberg & Müller-Dombois em 1965 (*apud* Veloso *et al.* 1992) que substituíram o termo pluvial (Floresta Pluvial) por ombrófila, ambos com o mesmo significado referente ao clima. Os autores empregaram os termos densa e aberta para designar a fisionomia.

No estado de São Paulo, a vegetação litorânea na qual a Floresta Ombrófila Densa se inclui está sobre as divisões geomorfológicas Serrania Costeira, Morraria Costeira e Baixada Litorânea (Ponçano *et al.* 1981 - Figura 1). A Serrania Costeira compreende cinco unidades: Serra do Mar, Serra de Paranapiacaba, Serrania de Itatins, Serrania do Ribeira e Planaltos Interiores. Ela é constituída por espigões e morros isolados que estão colocados em diferentes altitudes pela influência litológica, tectônica e erosiva (Lepsch *et al.* 1990). A litologia dos relevos altos pode ser formada por granitos, gnaisses graníticos, quartzos, calcário, e a dos baixos por migmatitos, xistos e filitos. A definição de Morraria Costeira é: “uma extensa área de relevos arrasados, constituídos de morrotes e colinas que se destacam da planície costeira e das vastas planícies aluviais do trecho inferior do rio Ribeira de Iguape. Sua área é de cerca de 2000km² e as elevações raramente se erguem acima de 100-120m sobre o nível do mar, como no caso das serras da Laranjeira e do Votupoca, e de algumas áreas restritas de morros paralelos”. Sua geologia pode ser constituída por solos aluviais (nas planícies) ou por migmatitos e xistos ou filitos (nos morros, colinas ou espigões de 60-100 m de altitude). A Baixada Litorânea é composta por planícies que se desenvolvem de maneira descontínua e se divide em dois setores: litoral

norte e litoral sul. O litoral norte é dominado por costas altas intercaladas por pequenas planícies e enseadas, que formam praias de bolso. Nele, os morros litorâneos isolados, os pequenos maciços e os esporões serranos atingem os oceanos. Já no litoral sul, as escarpas se distanciam da orla marítima formando uma extensa planície costeira (Ponçano *et al.* 1981). A Baixada Litorânea apresenta as áreas de formações pioneiras, compostas por vegetação com influência marinha (restinga e duna) e fluviomarinha (manguezal) (Veloso *et al.* 1992), sobre solos com sedimentos aluviais, coluviais, marinhos e de mangue, além de sedimentação mista (Lepsch *et al.* 1990). Sobre a Serrania Costeira e a Morraria Costeira situa-se a Floresta Ombrófila Densa ou Mata Atlântica *sensu stricto*.

Segundo Siqueira (1994), ainda não havia levantamentos da vegetação da Floresta Ombrófila Densa suficientes para caracterizar, de modo confiável, o seu componente arbóreo. Scudeller (2002) concluiu que a Floresta Ombrófila Densa constitui um bloco florístico único e heterogêneo, com substituições contínuas de espécies ao longo de sua extensão, ocorrendo na Região Sudeste a sua maior riqueza. Oliveira-Filho & Fontes (2000), em seu estudo sobre florestas Atlânticas do sudeste, afirmaram que a altitude e suas correspondentes variações de temperatura são fortemente correlacionadas com a diferenciação interna das florestas ombrófilas.

O presente estudo tem como objetivo o estudo florístico da vegetação arbustiva e arbórea de um trecho de Floresta Ombrófila Densa localizado na Fazenda Folha Larga, no limite entre a Serrania Costeira e a Baixada Litorânea (Ponçano *et al.* 1981), na parte continental do município de Cananéia, SP, no Vale do Ribeira. O local onde a área se encontra está sob uma região de transição de solos, relevo e possivelmente de vegetação e, desta maneira, este trabalho também objetiva caracterizar a flora arbórea do local comparando-a com outros estudos. Também objetiva contribuir para o conhecimento da Mata Atlântica como um todo, através de análises qualitativas das similaridades florísticas entre 24 levantamentos realizados em diferentes áreas litorâneas de Mata Atlântica e através da elaboração de uma chave de identificação de espécies baseada em caracteres vegetativos, ilustrada com imagens de parte das espécies.

O capítulo I – “Composição Florística de um Trecho de Floresta Ombrófila Densa da Fazenda Folha Larga, Cananéia, SP” - contém os resultados obtidos pelo levantamento florístico do remanescente da Fazenda Folha Larga. São apresentados também os resultados das análises de similaridade com outros 23 estudos florísticos de áreas de Mata Atlântica do sul e sudeste do Brasil, comparados com o presente trabalho.

Já o capítulo II – “Chave de identificação das espécies de um trecho de Floresta Ombrófila Densa da Fazenda Folha Larga, Cananéia, SP, baseada em caracteres vegetativos” - contém uma chave de identificação das espécies amostradas no remanescente, feita com base em caracteres vegetativos. A chave está dividida em 4 grupos: palmeiras, plantas com folhas compostas, plantas com folhas simples opostas e plantas com folhas simples alternas. Este capítulo também contém 31 pranchas de 122 espécies amostradas, feitas a partir de imagens digitais, que ilustram as espécies presentes na chave.

Referências bibliográficas

- JOLY, C.A., LEITÃO-FILHO, H.F. & SILVA, S.M. 1991. O patrimônio florístico – The floristic heritage. In Câmara, G. I. (coord.). Mata Atlântica – Atlantic Rain Forest. Index & Fundação S.O.S. Mata Atlântica, São Paulo.
- LEPSCH, I.F., SARAIVA, I.R. DONZELI, P.L., MARINHO, M.A., SAKAI, E., GUILLAUMON, J.R., PFEIFER, R.M., MATTOS, I.F.A., ANDRADE, W.J., SILVA, C.E.F. 1990. Macrozoneamento das terras da região do Rio Ribeira de Iguape, SP. Boletim Científico do Instituto Agrônomo 19:1-181.
- MARTIUS, C.F.P. Von. 1840. *Tabulae physiognomicae. Brasiliae regionis iconibus expressae*. In Martius, C. F. P. von, Endlicher, S., Eichler, A. G. & URBAN, J., eds. 1840. Flora brasiliensis. Munich, v.1, Tomus 1, p. 1-110.

- OLIVEIRA-FILHO, A.T. & FONTES, M.A. 2000. Patterns of Floristic Differentiation Among Atlantic Forests in Southern Brazil and the Influence of the Climate. *Biotropica* 32(4b):793-810.
- PONÇANO, W.L., BISTRICH, C.A., CARNEIRO, C.D.R., DANTAS, A.S.L., CAMPANHA, G.A.C., NAGATA, N., ALMEIDA, M.A., STEIN, D.R., MELO, M.S., CREMONINI, O.A. 1981. Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo. IPT, São Paulo, v.1 e 2. 93p.
- RIZZINI, C.T. 1997. Tratado de fitogeografia do Brasil: aspectos ecológicos, sociológicos e florísticos. Rio de Janeiro, Âmbito cultural edições, 747 p.
- SCUDELLER, V.V. 2002. Análise fitogeográfica da Mata Atlântica – Brasil. Tese de doutorado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- SIQUEIRA, M.F. 1994. Análise florística e ordenação de espécies arbóreas da Mata Atlântica através de dados binários. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- VELOSO, H.P., OLIVEIRA FILHO, L.C., VAZ, A.M.S.F., LIMA, M.P.M. MARQUETE, R., BRAZÃO, J.E.M. (org.). 1992. Manual técnico da vegetação brasileira. Manuais técnicos em Geociências. IBGE, v.1, p. 1-91.
- WAPPAEUS, J.E. 1884. Geographia do Imperio do Brazil. Rio de Janeiro.

**Composição Florística de um Trecho de Floresta Ombrófila Densa da
Fazenda Folha Larga, Cananéia, SP¹.**

CATIA URBANETZ^{2,3}

LUIZA SUMIKO KINOSHITA³

JORGE YOSHIO TAMASHIRO³

¹ Parte da dissertação de Mestrado apresentada pelo primeiro autor no programa de Pós-graduação em Biologia Vegetal (UNICAMP), financiado pela CAPES.

² Mestranda em Biologia Vegetal, Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP. E-mail: caurbanetz@yahoo.com.ar

³ Departamento de Botânica, Universidade Estadual de Campinas, CP 6109, CEP 13083-970, SP. E-mail: luizakin@unicamp.br

Introdução

A Mata Atlântica, segundo Câmara (1991) e Rizzini (1997), ocorre ao longo de todo o litoral brasileiro, do Rio Grande do Norte ao Rio Grande do Sul, com amplas extensões para o interior nas regiões sul e sudeste do Brasil. Nestas regiões, distribui-se pelos estados do Rio de Janeiro, Espírito Santo, São Paulo, Paraná e Santa Catarina, além de partes de Minas Gerais, Rio Grande do Sul, com extensões no Paraguai e Argentina. Ela é constituída pela Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Mista e Floresta Estacional Semidecidual e pelos ecossistemas associados, que são os campos sulinos e as áreas com influência flúvio-marinha (manguezais e restingas) (Veloso *et al.* 1992).

Essa vegetação sofreu uma redução drástica pela ação antrópica, restando apenas 7,2% de sua área original, concentrando-se nas encostas litorâneas das regiões sul e sudeste que, tendo em vista as dificuldades impostas pelo relevo da Serra do Mar, foi menos devastada que nas regiões planas (S.O.S. Mata Atlântica 2005). O extrativismo nessa região teve início com a exploração do pau-brasil, passando a outras espécies madeireiras e outros recursos naturais. Como causas da redução drástica da cobertura vegetal da Mata Atlântica poderiam ser apontadas historicamente os ciclos de expansão agrícola, a agricultura de subsistência, a especulação imobiliária, a retirada da madeira para carvão e a substituição das áreas de mata por pastagem (Joly *et al.* 1991).

As maiores áreas contínuas cobertas por Mata Atlântica do estado de São Paulo concentram-se na região do Vale do Ribeira, sul do estado. As características do relevo, do clima, do solo da região, e o processo de sua ocupação e povoamento, mantiveram a região afastada do desenvolvimento econômico do restante do estado, permitindo a manutenção da maior porção contínua de vegetação preservada do território paulista, abrigando diversos ecossistemas da Mata Atlântica (São Paulo 1996).

Estudos florísticos dessa região são de suma importância, uma vez que ela concentra o maior número de remanescentes de Mata Atlântica e a sua flora ainda não se encontra suficientemente conhecida. A região contém um grande número de Parques Estaduais, porém há poucos levantamentos

florísticos feitos em áreas privadas, que não possuem proteção legal, sendo que estas áreas não se encontram tão protegidas como àquelas.

No estado de São Paulo, a vegetação litorânea na qual a Floresta Ombrófila Densa se inclui está sobre as divisões geomorfológicas Serrania Costeira, Morraria Costeira e Baixada Litorânea (Figura 1). A Serrania Costeira compreende cinco unidades: Serra do Mar, Serra de Paranapiacaba, Serrania de Itatins, Serrania do Ribeira e Planaltos Interiores. Ela é constituída por espigões e morros isolados que estão colocados em diferentes altitudes pela influência litológica, tectônica e erosiva (Lepsch *et al.* 1990). A litologia dos relevos altos pode ser formada por granitos, gnaisses graníticos, quartzos, calcário, e a dos baixos por migmatitos, xistos e filitos (Ponçano *et al.* 1981). A definição de Morraria Costeira é: “uma extensa área de relevos arrasados, constituídos de morrotes e colinas que se destacam da planície costeira e das vastas planícies aluviais do trecho inferior do rio Ribeira de Iguape. Sua área é de cerca de 2000km² e as elevações raramente se erguem acima de 100-120m sobre o nível do mar, como no caso das serras da Laranjeira e do Votupoca, e de algumas áreas restritas de morros paralelos”. Sua geologia pode ser constituída por solos aluviais (nas planícies) ou por migmatitos e xistos ou filitos (nos morros, colinas ou espigões de 60-100 m de altitude). A Baixada Litorânea é composta por planícies que se desenvolvem de maneira descontínua e se divide em dois setores: litoral norte e litoral sul. O litoral norte é dominado por costas altas intercaladas por pequenas planícies e enseadas, que formam praias de bolso. Nele, os morros litorâneos isolados, os pequenos maciços e os esporões serranos atingem os oceanos. Já no litoral sul, as escarpas se distanciam da orla marítima formando uma extensa planície costeira (Ponçano *et al.* 1981). A Baixada Litorânea apresenta as áreas de formações pioneiras, compostas por vegetação com influência marinha (restinga e duna) e fluviomarinha (manguezal) (Velooso *et al.* 1992), sobre solos com sedimentos aluviais, coluviais, marinhos e de mangue, além de sedimentação mista (Lepsch *et al.* 1990). Sobre a Serrania Costeira e a Morraria Costeira situa-se a Floresta Ombrófila Densa ou Mata Atlântica *sensu stricto*.

Entre os estudos florísticos de Mata Atlântica do sul do estado de São Paulo, podemos citar os de Silva (1990), Barros *et al.* (1991), Custódio-Filho *et al.* (1992), Sugiyama (1998), Aidar *et al.* (2001), Ivanaukas *et al.* (2001), Batista (2002), Sztutman & Rodrigues (2002), Duarte (2003), Rodrigues (2003) e Mamede *et al.* (2004). Ainda não há nenhum levantamento florístico de Mata Atlântica na parte continental do município de Cananéia. Barros *et al.* (1991) e Rodrigues (2003) trabalharam na Ilha do Cardoso e Batista (2002) na Ilha de Cananéia. Ivanaukas *et al.* (2001) e Sztutman & Rodrigues (2002) estudaram trechos de floresta da Morraria Costeira em Pariquera-Açu, que é uma zona intermediária entre a de Baixada Litorânea e a de Serrania Costeira existente no Vale do Ribeira. Sztutman & Rodrigues (2002), além disso, também estudaram trechos de floresta sobre turfeira (substrato permanentemente encharcado resultante de material orgânico parcialmente decomposto em função do ambiente anóxico) em Pariquera-Açu. Entretanto, ainda não há nenhum estudo realizado no limite entre as zonas de Serrania Costeira e as de Baixada Litorânea.

Desta maneira, o presente estudo tem como objetivo o estudo florístico da vegetação arbustiva e arbórea de um trecho de Floresta Ombrófila Densa (Veloso *et al.* 1992) localizado na Fazenda Folha Larga, pertencente à zona de Serrania Costeira, no seu limite com a zona de Baixada Litorânea (Ponçano *et al.* 1981), no Vale do Ribeira, município de Cananéia, SP. Objetiva também contribuir para o conhecimento da Mata Atlântica como um todo, através de análises e comparações da área estudada com outros levantamentos florísticos realizados em outras áreas com esta vegetação, respondendo as seguintes questões:

1. Qual é a composição florística do remanescente da Fazenda Folha Larga?
2. Como o remanescente poderia ser caracterizado? Sua flora lenhosa estaria mais próxima das floras sobre relevo plano e solo com influência marinha (restinga) ou das sobre relevo acidentado e solo sem essa influência (matas de encosta ou morrotes)?
3. Os estudos florísticos de Mata Atlântica em áreas litorâneas são semelhantes entre si? Existe algum padrão? Há formação de grupos?

4. Se existem grupos, há espécies características de cada um deles?
5. Há uma correspondência florística para as subdivisões geomorfológicas do estado de São Paulo (Serrania Costeira, Morraria Costeira e Baixada Litorânea)?

Material e Métodos

Área de estudo

O levantamento florístico foi realizado em um trecho de Floresta Ombrófila Densa, em uma área de tensão ecológica, segundo Veloso *et al.* (1992), entre a Zona de Serrania Costeira e a Zona de Baixada Litorânea, de acordo com Ponçano *et al.* (1981). O remanescente florestal (Figura 2) com cerca de 63 ha pertence à Fazenda Folha Larga, de propriedade particular, cuja atividade econômica principal é a piscicultura. A Fazenda se localiza no município de Cananéia, na rodovia estadual SP-226, km 31, entre as coordenadas 24°54'S e 47°56'W (Figura 3), vale do Ribeira, sul do estado de São Paulo.

Segundo informações dos proprietários, há cerca de 40 anos as áreas de menor altitude do remanescente eram utilizadas para o pastoreio. Desde então, as mesmas foram abandonadas e esses locais passaram por um processo de regeneração natural. Já as partes mais altas (entre 60 e 150 m) não foram derrubadas devido ao difícil acesso. A vegetação é composta por árvores cujo dossel atinge cerca de 30 m. Há indivíduos emergentes que possuem aproximadamente 35 m.

A altitude local varia entre zero e 157m. Segundo a classificação de Köppen (1948) o clima da área é do tipo Af - tropical úmido. A temperatura média anual do local no ano de 2003 foi de 23,4°C (Figura 4). A temperatura média do mês mais quente no mesmo ano foi 30,6°C e a do mais frio, 19,8°C. A temperatura mais baixa registrada foi 9,0°C e a mais alta, 37,0°C. A pluviosidade anual foi de 1973,58 mm, com média mensal de 164,47 mm (dados obtidos com o proprietário).

O tipo de solo (Lepsch *et al.* 1999) que podem ser encontrado na Fazenda Folha Larga (Figura 5) é o Podzólico Vermelho Amarelo-Álico.

Amostragem

O levantamento florístico foi realizado através de coletas assistemáticas mensais de material botânico de indivíduos arbustivos e arbóreos que se encontravam ao longo das trilhas existentes no remanescente e em seu entorno, durante o período de maio de 2003 a junho de 2004. Foram considerados arbóreos todos os indivíduos com altura acima de 1,5 m e/ou fuste superior a 0,5 m, e arbustivos aqueles com altura $\leq 1,5$ m e/ou fuste $\leq 0,5$ m. Apenas seis indivíduos foram amostrados em estado vegetativo porque não se apresentaram férteis durante todo o período de coleta.

Para a coleta de material botânico de indivíduos a 15 m de altura foi utilizada tesoura de poda alta. Os materiais que se encontravam acima desta altura foram coletados com o auxílio de estilingue (Figura 6A), chumbo de pesca (Figura 6B), suporte para antena (Figura 6C), fio de "nylon" (Figura 6B) e corda (Figura 6C). O ramo era quebrado com o auxílio da corda que era suspensa pelo fio de "nylon" depois que o chumbo preso a ele era lançado para o alto com a ajuda do estilingue. A corda era presa no lugar do chumbo depois que este atingisse o solo do outro lado do ramo e era puxada para cima do ramo com o fio de "nylon". O ramo era quebrado puxando-se as duas extremidades da corda e o suporte para antena que era suspenso junto com a mesma facilitava a quebra do galho ao enganchar-se no mesmo (Figura 6D). Esse método é econômico e dispensa o auxílio de um escalador, porém requer certa habilidade manual.

O material coletado foi prensado e seco em estufa a 60° C, por 48 h, e preparado segundo método usual em taxonomia vegetal. Ramos férteis também foram preservados em álcool 70% para análise posterior das estruturas florais. A coleção principal foi incorporada ao Herbário UEC, do Depto. de Botânica da Universidade Estadual de Campinas, e as duplicatas distribuídas a outros herbários e especialistas.

Análise dos resultados

A identificação do material botânico foi feita através de exame das estruturas a olho nu e sob microscópio estereoscópico, consultas a bibliografia especializada, comparação com exsicatas dos herbários UEC, SP, ESA, bem como consultas a especialistas.

As famílias foram organizadas segundo a classificação de Cronquist (1981) com exceção de Leguminosae (Polhill & Raven 1981). Os “sites” www.mobot.org e www.inpi.org foram consultados para se conferir a grafia dos táxons e a abreviação dos nomes de seus autores, assim como Brummit & Powell (1992).

Comparou-se o presente trabalho com outros estudos de remanescentes de Mata Atlântica localizados em áreas de restinga, tabuleiros, morrotes ou encostas do sul e sudeste do Brasil, em locais próximos ao litoral. Isto com o objetivo de verificar a quais levantamentos o mesmo se assemelharia mais, uma vez que ele se encontra no limite entre duas divisões geomorfológicas (Serrania Costeira e Baixada Litorânea) com características de vegetação, relevo e solo peculiares. Foram analisados levantamentos com, no mínimo, 80% das espécies identificadas até o nível específico. Os táxons presentes nos trabalhos que não foram identificados até o nível específico não foram incluídos nas análises. A maioria dos estudos incluía apenas espécies de hábito arbóreo e por isso espécies de outros hábitos que estiveram presentes em alguns trabalhos e no presente estudo não foram incluídas nas análises.

Os nomes das espécies destes estudos foram sinonimizados segundo tratamentos taxonômicos recentes, tais como Wanderley *et al.* (2002, 2003), Pennington (1990, 1997) e Martins *et al.* (1996), além de consultas aos “sites” www.mobot.org e www.inpi.org para a conferência da grafia dos binômios. Os binômios originais indicados pelos autores dos 23 trabalhos analisados e que não foram encontrados no banco de dados desses “sites” não foram incluídos nas análises comparativas.

Quando os levantamentos florísticos incluíam mais de uma formação vegetal, considerou-se apenas a parte correspondente à Floresta Ombrófila Densa. Por exemplo, o levantamento P-Plan2

(Assis 1999) foi feito em cinco áreas da Planície Costeira de Picinguaba. Na matriz de análise foram incluídas apenas as espécies do estudo coletadas sobre um morrote isolado. O mesmo se deu para o estudo em Campina do Encantado (Sztutman & Rodrigues 2002), desconsiderando-se as espécies coletadas nas florestas turfosas rasa e profunda e incluindo-se apenas as espécies amostradas sobre o morrote. Os levantamentos localizados em Picinguaba (Assis 1999, Cesar & Monteiro 1995, Sanchez *et al.* 1999) foram analisados isoladamente por terem critérios de inclusão e tipos de vegetação diferentes. O mesmo foi feito para os de restinga da Ilha do Cardoso (Rodrigues 2003, Sugiyama 1998), que possuem critérios de inclusão diferentes. No estudo de Cubatão (Leitão-Filho 1993) foram amostradas duas áreas de encosta, sendo uma bem preservada e a outra fortemente impactada, e foram incluídas nas presentes análises apenas as espécies amostradas na área bem preservada, pois a outra apresentou uma riqueza pequena em relação às demais áreas analisadas (apenas 30 espécies). O estudo de Imbé (Moreno *et al.* 2003) incluiu amostras em um gradiente altitudinal, mas foi considerado como uma amostragem única.

Foram excluídas da matriz as espécies que ocorreram em apenas uma localidade por estas contribuírem muito pouco em termos de informação para as análises, uma vez que Scudeller *et al.* (2001) mostraram que a inclusão ou não de espécies raras não alterou de modo significativo os resultados obtidos em suas análises de agrupamento (dendrogramas) e ordenação.

Os dados foram analisados através de técnicas de análise multivariada, de agrupamento e de ordenação, a partir de uma matriz de presença e ausência, para verificar a similaridade entre eles e o presente estudo. Além disso, serviu para atestar se há formação de grupos florísticos entre os levantamentos. Foi utilizado o índice de Jaccard (J_c) (Müller-Dombois & Ellenberg 1974) para obter uma matriz de coeficientes de similaridade.

A matriz de similaridade de Jaccard foi submetida a uma análise aglomerativa de modo a obter-se um dendrograma que mostre os níveis de semelhança entre as localidades. Isto com o objetivo de verificar se há formação ou não de grupos, utilizando-se a ligação simples, ligação completa e média de

grupo (Unweighted Pair Group with Median Average Method - UPGMA) como métodos de agrupamento. A ligação simples agrupa os elementos de um conjunto através dos índices mais semelhantes. A ligação completa os agrupa ligando-os através dos índices de menor semelhança. Já a UPGMA é um método intermediário que forma os grupos a partir da média aritmética dos seus elementos (Krebs 1999). Os três métodos de agrupamento foram testados para verificar se haviam grupos que se mantinham em todos os dendrogramas.

A ordenação foi utilizada para confirmar os resultados obtidos pelo agrupamento e detectar possíveis padrões ou gradientes. As áreas foram ordenadas pelas análises de coordenadas principais (PCO) e de correspondências (CA). Na mesma matriz foi aplicada à análise dupla de espécies indicadoras (TWINSPAN) para verificar quais espécies pertencem aos grupos formados (Hill 1979). Todas as análises foram feitas utilizando-se o programa FITOPAC-SHELL versão 1.5 (Shepherd 2004).

Resultados e Discussão

Levantamento Florístico

Foram encontradas 189 espécies pertencentes a 48 famílias e 122 gêneros, das quais seis são palmeiras, 28 são arbustos e 155 são árvores (Tabela 1 e Figuras 7 e 8). Somente 12 morfo-espécies foram identificadas até o táxon genérico e duas espécies foram identificadas apenas no nível de família, o que equivale a cerca de 6% do total.

As famílias mais ricas foram Myrtaceae (28 espécies), Leguminosae (17), Melastomataceae (15), Rubiaceae (14), Lauraceae (10), Asteraceae e Euphorbiaceae (9), Arecaceae (6), Sapotaceae e Solanaceae (5) e Cecropiaceae (4) (Figura 8). Estas famílias englobam 65% do número de espécies. As demais famílias apresentaram de três a uma espécie.

Estas 11 famílias também representaram as mais ricas da flora arbórea de 102 áreas de Mata Atlântica do sudeste brasileiro analisadas por Oliveira-Filho & Fontes (2000), com exceção de

Cecropiaceae. A família Asteraceae foi considerada como uma das mais ricas apenas na Mata Atlântica em altas altitudes (Oliveira-Filho & Fontes 2000). Na Fazenda Folha Larga, seis espécies desta família eram arbustos, o que aumenta a sua riqueza. Isto mostra a importância de se considerar hábitos além do arbóreo de uma floresta, pois assim muda-se a representatividade de uma determinada família ajudando a melhor caracterizar a área estudada.

Os gêneros mais ricos foram *Psychotria* (9 espécies), *Miconia* e *Eugenia* (8), *Inga* e *Vernonia* (6), *Myrcia* e *Ocotea* (5), *Calypttranthes*, *Gomidesia* e *Leandra* (4), *Solanum* e *Tibouchina* (3). 14 gêneros apresentaram duas espécies e 96 apenas uma.

Os gêneros *Vernonia* e *Leandra* foram representados, em sua maioria, por espécies arbustivas no presente estudo. Apenas ambos não se encontram na lista dos gêneros mais ricos de espécies arbóreas em áreas de Mata Atlântica do sudeste brasileiro (Oliveira-Filho & Fontes 2000), ao contrário dos demais gêneros mais ricos do presente estudo.

Comparações com outros levantamentos florísticos

A lista de estudos de outros remanescentes de Mata Atlântica, bem como o nome de seus autores, localidades, método de amostragem, hábitos amostrados, critérios de inclusão, características vegetacionais se encontram na Tabela 2. O número de espécies não se refere necessariamente ao total de espécies amostradas nos estudos e sim aquelas que obedeciam aos critérios de inclusão das análises. Na tabela 3 estão as características ambientais destes estudos. Todas as informações presentes nas duas tabelas foram fornecidas pelos seus respectivos autores, com exceção das coordenadas geográficas que não foram fornecidas em alguns trabalhos e nestes casos tomaram-se as dos municípios. Pôde-se observar que as metodologias, bem como os critérios de inclusão e tamanho das áreas amostradas, foram bastante heterogêneos entre os estudos. O mapa com a localização dos levantamentos analisados se encontra na Figura 9. As 24 localidades analisadas resultaram numa matriz de presença e ausência com 915 binômios, dos quais 458 ocorreram em apenas uma localidade (cerca de 50%) e foram

eliminados da matriz, resultando em uma outra com 457 binômios. A partir desta obteve-se uma matriz de similaridade de Jaccard (Tabela 4).

Usando-se o índice de similaridade de Jaccard (J_c) (Müller-Dombois & Ellenberg 1974), pode-se dizer que a área estudada pode ser considerada como semelhante às localidades Pariq-Açu ($J_c = 0,42$), Juréia ($J_c = 0,37$), Volta Vel-SC ($J_c = 0,31$), CBotelho e Cubatão ($J_c = 0,26$), Ilh Card2 e Camp Encant ($J_c = 0,25$). Nenhum dos índices obtidos para as comparações entre as todas as localidades alcançou 50% ($J_c = 0,5$) (Tabela 4), o que indica uma grande heterogeneidade florística entre as áreas.

O dendrograma obtido por média de grupo a partir da matriz de similaridade foi o que melhor representou os grupos formados (Figura 10C). Os códigos das localidades presentes nos dendrogramas bem como nas demais figuras se encontram na Tabela 2.

Um grupo que se manteve junto nos três dendrogramas foi o dos levantamentos em áreas de restinga do sul do estado de São Paulo e do Paraná (Paran-PR, IlhMel-PR, IlhCard e IlhCard2), que se separou dos de encosta e sobre morrotes (grupo 2 – Figura 10A, B e C). Os levantamentos de planície do norte do estado de São Paulo (Caragua e P-Plan1) se agruparam com os demais estudos de restinga nos dendrogramas por média de grupo (Figura 10C) e ligação completa (Figura 10A). O levantamento VoltVel-SC (Planície Costeira de Santa Catarina) apareceu em uma posição intermediária, estando mais próximo dos levantamentos de encosta e morrotes nos dendrogramas por ligação completa e média de grupo (Figura 10A e C) e mais próximo dos levantamentos de restinga no por ligação simples (Figura 10B).

Dos levantamentos sobre encosta ou morrotes, somente três do sul do estado de São Paulo se mantiveram agrupados em todos os dendrogramas (Juréia, Pariq-Açu e Folh Larga – grupo 1 – Figura 9). Já os demais levantamentos sobre estes relevos não formaram blocos florísticos, variando a sua posição dependendo do método de ligação utilizado na análise (Figura 10A, B e C).

Os levantamentos Tab-RJ e CGran-RJ, permaneceram juntos e isolados dos demais em todos os dendrogramas (Figura 10A, B e C) e apresentaram baixa similaridade entre si ($J_c = 0,17$). No caso de

Tab-RJ o clima pode ser um fator determinante na diferenciação das espécies uma vez que este levantamento foi realizado em uma área sobre tabuleiros com clima sazonal, com baixa pluviosidade média anual (1084 mm), ao contrário dos demais. Segundo Oliveira-Filho & Fontes (2000), o regime de chuvas pode explicar a diferenciação entre florestas. Além disso, no norte fluminense ocorre um afastamento da costa das cadeias montanhosas e o regime de chuvas muda na direção do interior, o que acontece em Tab-RJ. Já CGran-RJ é uma área localizada na planície costeira em uma pequena elevação (60-150m) próxima ao mar, diferente dos demais estudos do Rio de Janeiro, que foram realizados em áreas de encosta distantes do litoral. Além disso, a área de CGran-RJ conta com uma baixa pluviosidade média anual (1027mm), como no caso de Tab-RJ.

Os estudos de Mac-RJ e Imbé-RJ, também permaneceram agrupados nos dendrogramas, mesmo tendo eles sido feitos por diferentes métodos de amostragem (Figura 10A, B e C). A similaridade entre ambos é relativamente alta ($J_c = 0,36$).

Nos três dendrogramas, o levantamento P-plan2 (estudo Planície Costeira em Picinguaba) se mostrou mais próximo de levantamentos de encosta do norte do estado de São Paulo e do Rio de Janeiro do que dos levantamentos em áreas sobre restinga mais próximas a dele (P-plan1 e Caragua). Isto poderia ser explicado devido à inclusão, na análise, apenas das espécies amostradas em um morrote isolado do local provavelmente com pouca influência marinha no solo por conta do relevo, diferente dos outros dois estudos feitos no norte de SP (estudos de restinga).

O eixo 1 da análise de ordenação por PCO dos estudos (Figura 11 A e B, e Tabela 5) mostra a separação entre as áreas sobre restinga das áreas sobre morrotes e encosta, já indicada nas análises de agrupamento. Além disso, é possível notar que o estudo Volta Vel-SC se apresenta em uma posição intermediária entre os levantamentos sobre restinga e os demais, como já observado nos dendrogramas. Já o eixo 2 mostra um gradiente no sentido norte-sul dos levantamentos (Figura 11 A e B), estando os levantamentos ao norte acima no eixo 2 e os ao sul abaixo, com exceção de PETAR e Morr-PR que estão em uma posição intermediária. Os levantamentos Paran-PR, IlhMel-PR e IlhCard apareceram

próximos, formando um grupo nos três eixos da análise, confirmando novamente as análises de agrupamento. Nos três eixos os levantamentos CGran-RJ e Tab-RJ apareceram próximos entre si e isolados dos demais, também confirmando os resultados das análises de agrupamento. O mesmo ocorreu com Mac-RJ e Imbé-RJ, embora a similaridade entre estes seja alta ($J_c = 0,36$) e entre aqueles seja baixa ($J_c = 0,17$).

A análise de ordenação por CA (Figura 12 e Tabela 6) mostra a formação de um arco, indicando a existência de um gradiente. No entanto, todos os levantamentos realizados sobre restinga aparecem juntos em um dos extremos do arco (Figura 12). Os levantamentos mais ao norte se encontram no outro extremo. É possível dizer, desta maneira, que há dois gradientes, um da encosta para o mar e outro na direção sul-norte, embora esses gradientes não sejam lineares.

Na análise TWINSpan as divisões que estão de acordo com as demais análises foram 1, 2 e 3. No nível de divisão 1, foram separadas as áreas do Rio de Janeiro e os levantamentos P-plan2, Cubatão e Ubatuba dos demais estudos (grupo 1 - Tabela 7), sendo que o levantamento de Cubatão aparece como intermediário deste grupo e o de Picin ciliar como intermediário do outro. No nível 2, levantamentos sobre restinga constituíram um bloco florístico, tendo como espécies indicadoras *Myrcia racemosa* (5,0), para o grupo da restinga (grupo 0), e *Campomanesia guaviroba* (0,8), *Gomidesia tijucensis* (0,8), *Hyeronima alchorneoides* (1,10) para o grupo da encosta/morrotes (grupo 1). O levantamento Volta Vel – SC apareceu como intermediário do grupo 1 neste nível de corte. No nível de divisão 3, Tab-RJ e CGran-RJ se separaram tendo *Acosmium lentiscifolium* (0,2) como indicadora deste grupo. Na Tabela 7 (TWINSpan), é possível notar um gradiente, ou seja, da direita para a esquerda os grupos vão se compondo pela presença de certas espécies e ausência de outras, caracterizando o gradiente. Na Tabela 7, este gradiente parte dos levantamentos de restinga para os de encosta e morrotes. Daí segue no sentido sul-norte dentre os levantamentos de encosta e morrotes, resultado que está de acordo com a análise de CA. A análise de TWINSpan confirmou a segregação dos levantamentos sobre restinga dos demais e a posição intermediária do levantamento Volta Vel-SC entre

os grupos, obtidas nas demais análises (nível 2 de divisão – Tabela 7). As subdivisões dentro do grupo das restingas não obedeceram a um critério de distância geográfica. A análise isolou os levantamentos Tab-RJ e CGran-RJ dos demais, como nas demais análises.

Em todas as análises realizadas, o levantamento Volta Vel-SC aparece como intermediário entre os levantamentos de encosta/morrotes e os de restinga, podendo indicar uma vegetação de transição. Este levantamento foi feito em uma área de planície numa região subtropical próxima ao mar.

Em todas as análises, a flora arbórea da Fazenda Folha Larga se mostrou mais próxima a dos levantamentos realizados em áreas sem influência marinha próximos de sua área, apesar do local se encontrar no limite entre uma e outra. O fato de o presente estudo ter se assemelhado mais às localidades mais próximas está de acordo com os resultados obtidos por Scudeller *et al.* (2001), em que as maiores semelhanças se dão nas menores distâncias geográficas, fator esse ligado a uma baixa proporção de espécies com ampla distribuição na Mata Atlântica.

Não se observou uma divisão florística clara entre os levantamentos do norte e do sul do estado de São Paulo como proposto por Leitão-Filho (1982). Os resultados obtidos estão de acordo com Scudeller *et al.* (2002), indicando que não há uma separação florística clara entre o norte e o sul da Floresta Ombrófila Densa do estado de São Paulo e sim um gradiente longo e não-linear. Segundo os mesmos autores, isso está relacionado a uma distribuição restrita de espécies na Mata Atlântica, uma vez que em seus resultados cerca de 77% das espécies ocorreram em menos de 20% dos levantamentos feitos no estado de São Paulo, presentes em suas análises. Tais espécies vão sendo gradativamente substituídas de acordo com as condições ambientais. Segundo Oliveira-Filho & Fontes (2000), a temperatura média anual é provavelmente o fator de diferenciação norte-sul (o gradiente muda conforme o declínio da temperatura média anual nesta direção) em áreas costeiras de Floresta Ombrófila Densa. Segundo Scudeller *et al.* (2001), além da temperatura, a altitude aparece como um dos principais fatores ligados à distribuição das espécies. O baixo nível de similaridade entre as áreas

estudadas e o grande número de espécies exclusivas (cerca de 50%) também reafirmam tal distribuição restrita de espécies.

Não foi encontrada uma formação de blocos florísticos que fosse correspondente às subdivisões geomorfológicas do estado de São Paulo da Serrania Costeira, Morraria Costeira e Baixada Litorânea e que, assim, pudesse caracterizar as mesmas, uma vez que levantamentos pertencentes a diferentes zonas apareceram agrupados (Figuras 10 e 11).

Ocorreu uma separação dos levantamentos feitos em áreas de restinga em relação àqueles sobre morrotes e encosta. Porém, tal separação não foi abrupta a ponto de formar blocos florísticos. Segundo Rizzini (1997) e Scudeller *et al.* (2001) há um gradiente de espécies no sentido da encosta para o mar. Os resultados das análises de ordenação por CA (Figura 12) e PCO (Figura 11A, eixo 2) e a TWINSpan (Tabela 7) parecem confirmar tal fato. Tal gradiente pode estar relacionado com condições diferenciais do solo relacionadas com sua origem. Uma hipótese possível seria que há dois gradientes, um edáfico na direção do continente para o mar e outro latitudinal no sentido norte-sul.

Se por um lado as espécies que ocorreram somente em uma localidade das 24 analisadas contribuem com muito pouca informação para as análises, por outro as mesmas enfatizam a importância da preservação da Mata Atlântica como um todo, pois atingiram cerca de 50% das espécies.

Menos de 10% das espécies analisadas (13 espécies arbóreas dentre as 155 do total) foram amostradas somente no presente estudo (Tabela 8). Buscando-se na literatura a distribuição destas espécies, no Brasil, observa-se que, de maneira geral, o local estudado se mostrou ora no limite norte de distribuição destas espécies, ora no limite sul e, outras vezes, na região mais central. *Ardisia guyanensis* distribui-se da região norte do Brasil até Santa Catarina (Bernacci & Jung-Mendaçolli 2000). *Bactris hatchsbachii* ocorre nos estados de SP e PR e, segundo Henderson *et al.* (1995), é uma espécie muito rara e que está provavelmente ameaçada de extinção. *Callisthene kuhlmanni* ocorre em SP, PR e SC, sendo o sul de São Paulo seu limite norte (Martins 1988). A ocorrência de *Coccoloba*

mosenii é reportada apenas para as matas de planície litorânea do estado de SP (Melo *et al.* 2002). *Cordia magnoliifolia* ocorre nos estados do RJ, MG, SP e PR (Melo *et al.* 2002). *Inga lanceifolia* ocorre no Rio de Janeiro e no norte de São Paulo (Garcia 1998). *Ixora heterodoxa* ocorre desde a BA ao RS, na região costeira (Anderson 1992). A espécie *Maytenus schumanniana*, de acordo com Carvalho-Okano (1992), ocorre nos estados da BA, ES, SP e PR, sendo que o maior número de amostras presentes nos herbários pertence a SP e PR. A espécie *Rhodostemonodaphne macrocalyx* ocorre desde o sul da BA até o PR (Wanderley *et al.* 2003). *Tibouchina arborea* ocorre ao longo do litoral do estado de São Paulo e muitas vezes é confundida com *T. mutabilis* segundo Oliveira (2001). *Vernonia petiolaris* ocorre nos estados de MG, RJ, SP, PR e SC, sendo que muitas vezes é identificada como *V. diffusa* (J. Semir – informação pessoal).

As espécies em questão, apesar de terem sido encontradas somente no presente estudo, não foram relatadas como de distribuição restrita, com exceção de *Coccoloba mosenii* (espécie restrita a SP) e *Bactris hatchsbachii* (espécie rara). A maioria destas espécies pode ser encontrada ao longo do litoral, do RJ a SC. Isso pode indicar que, apesar de terem sido analisados um grande número de estudos florísticos da Mata Atlântica (24 localidades), estes ainda não são representativos de sua flora. Como exemplo, o maior número de amostras presente nos herbários da espécie *Maytenus schumanniana* é relativo a São Paulo e Paraná (Carvalho-Okano 1992) e, no entanto, a mesma não foi amostrada nas demais áreas. Por outro lado, o limite sul de distribuição da espécie *Inga lanceifolia*, citado como o norte de São Paulo foi estendido, uma vez que a espécie foi encontrada na área.

Conclusões

O remanescente de Floresta Ombrófila Densa da Fazenda Folha Larga é composto por 187 espécies arbóreas e arbustivas pertencentes a 47 famílias e 120 gêneros, das quais seis são palmeiras, 28 são arbustos e 149 são árvores. As dez famílias mais ricas são, em ordem decrescente, Myrtaceae, Leguminosae, Melastomataceae, Rubiaceae, Lauraceae, Asteraceae, Euphorbiaceae, Sapotaceae,

Solanaceae e Cecropiaceae. Os gêneros mais ricos são *Psychotria*, *Miconia*, *Eugenia*, *Inga*, *Vernonia*, *Myrcia*, *Ocotea*, *Calyptanthus*, *Gomidesia*, *Leandra*, *Solanum* e *Tibouchina*.

Pode-se dizer que a floresta estudada apresenta maior similaridade florística com as áreas de Floresta Ombrófila Densa sobre morrotes e encosta do que com as de restinga, pois em nenhuma das análises a área de estudo apresentou uma posição intermediária. Isso mostra que a mesma possui uma flora lenhosa predominantemente composta por espécies de Floresta encontrada sobre estes tipos de relevo e sobre solos sem influência marinha.

A princípio, os levantamentos realizados sobre áreas de influência marinha (restinga) podem ser diferenciados, em termos florísticos, daqueles feitos em locais sem essa influência, uma vez que, em todas as análises aqui consideradas, estes levantamentos apareceram separados dos demais. Porém, tal divisão não é abrupta, havendo um gradiente contínuo de substituição de espécies da encosta para a restinga, que parece estar relacionado com condições edáficas diferenciais, relacionadas a uma maior ou menor influência marinha no solo. No entanto, há necessidade de análises detalhadas das condições abióticas, principalmente de caracterização do solo, para poder confirmar tal afirmação.

A espécie indicadora encontrada para o grupo das restingas foi *Myrcia racemosa* (Myrtaceae).

Não há uma separação florística clara entre o norte e o sul da área de distribuição da Floresta Ombrófila Densa nos estudos considerados. Parece haver um gradiente não-linear que pode estar relacionado com a distribuição restrita de espécies na Mata Atlântica.

Não foi encontrada uma correspondência florística para as subdivisões geomorfológicas do estado de São Paulo (Serrania Costeira, Morraria Costeira e Baixada Litorânea).

Apesar dos resultados das análises terem sido coerentes e possuírem um sentido biológico, devem ser considerados com certa ressalva uma vez que, ao se buscar maiores informações sobre as espécies exclusivas do presente estudo, verificou-se que as mesmas não possuem distribuição restrita e que as amostras analisadas ainda não podem ser tidas como representativas da flora arbórea da Mata

Atlântica. Portanto, há a necessidade de mais estudos florísticos para se ter uma visão mais precisa da vegetação, considerando a distribuição das espécies.

Os resultados obtidos reafirmam a necessidade da preservação da Mata Atlântica como um todo, uma vez que sua composição florística é complexa. Ela se constitui de um mosaico em que cada área contém um grande número de espécies pouco comuns às outras, ao lado de poucas espécies com ampla distribuição.

Referências Bibliográficas

- AIDAR, M.P.M., GODOY, J.R.L., BERGMANN, J. & JOLY, C.A. 2001. Atlantic Forest succession over calcareous soil, Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira - PETAR, SP. *Revista Brasileira de Botânica* 24(4):455-469.
- ANDERSON, L. 1992. A provisional checklist of neotropical Rubiaceae. *Scripta Botanica Belgica*, v.1.
- ASSIS, M.A. 1999. Florística e caracterização das comunidades vegetais da Planície Costeira de Picinguaba, Ubatuba - SP. Tese de doutorado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- BARROS, F., MELO, M.M.R.F., CHIEA, S.A.C., KIRIZAWA, M., WANDERLEY, M.G.L. & JUNG-MENDAÇOLLI, S. L. 1991. Caracterização geral da vegetação e listagem das espécies ocorrentes. *In* Flora Fanerogâmica da Ilha do Cardoso (Melo *et al.*, ed.), Instituto de Botânica, São Paulo, v1.
- BATISTA, F.R.Q. 2002. Caracterização florística e estrutural em áreas abandonadas de agricultura itinerante em Cananéia, SP. Dissertação de mestrado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

- BERNACCI, L.C. & JUNG-MENDAÇOLLI, S.L. 2000. Considerações taxonômicas e novas combinações em *Ardisia* Swartz (Myrsinaceae) do sudeste do Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 14(3):243-249.
- BRAZ, D.M., MOURA, M.V.L.P.M. & ROSA, M.M.T. 2004. Chave de identificação para as espécies de Dicotiledôneas arbóreas da Reserva Biológica do Tinguá, RJ, com base em caracteres vegetativos. *Acta Botanica Brasilica* 18(2): 225-240.
- BRUMMIT, R.K. & POWELL, C.E. 1992. Authors of plant names. Royal Botanic Gardens, Kew.
- CÂMARA, I.G. 1991. Plano de Ação para a Mata Atlântica. Fundação SOS Mata Atlântica, Interação, São Paulo.
- CARVALHO-OKANO, R.M. 1992. Estudos taxonômicos do gênero *Maytenus* Moll. emend Mol. (Celastraceae) do Brasil extra-amazônico. Tese de doutorado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- CESAR, O. & MONTEIRO, R. 1995. Florística e fitossociologia de uma floresta de Restinga em Picinguaba (Parque Estadual da Serra do Mar), Município de Ubatuba - SP. *Naturalia* 20:89-105.
- CRONQUIST, A. 1981. The evolution and classification of flowering plants. Botanical Garden, Bronx, New York, 2nd ed.
- CUSTÓDIO-FILHO, A., NEGREIROS, O.C. De, DIAS, A.C., & FRANCO, G.A.D.C. 1992. Composição florística do estrato arbóreo do Parque Estadual de Carlos Botelho, SP. *In* Anais do 2º Congresso Nacional Sobre Essências Nativas, p.184-191.

- DUARTE, A.R. 2003. Espécies de Myrtaceae de uma parcela permanente de Floresta Ombrófila Densa Baixo Montana no Parque Estadual de Carlos Botelho, município de Sete Barras, SP. Dissertação de mestrado, Universidade de São Paulo – Esalq, Piracicaba.
- GARCIA, F.C.P. 1998. Relações sistemáticas e fitogeografia de *Inga* Miller (Leguminosae-Mimosoideae) nas florestas da costa sul e sudeste do Brasil. Tese de doutorado, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro.
- HENDERSON, A., GALEANO, G. & BERNAL, R. 1995. Field guide to the palms of the Americas. Princeton University, New Jersey.
- HILL, M.O. 1979. TWINSpan – a FORTRAN program for arranging multivariate data in a ordered two-way table by classification of individuals and attributes. Cornell University, Ithaca.
- IVANAUSKAS, N.M., MONTEIRO, R., & RODRIGUES, R.R. 2001. Levantamento florístico de trecho de Floresta Atlântica em Pariquera-Açu, São Paulo, Brasil. *Naturalia* 26:97-129.
- JOLY, C.A., LEITÃO-FILHO, H.F. & SILVA, S.M. 1991. O patrimônio florístico – The floristic heritage. In Câmara, G. I. (coord.). Mata Atlântica – Atlantic Rain Forest. Index & Fundação S.O.S. Mata Atlântica, São Paulo.
- KÖPPEN, W. 1948. Climatologia: com um estudio de los climas de la terra. Fundo de Cultura Economica, México.
- KREBS, C.J. 1999. Ecological methology. Addison Wesley Longman, New York.
- KURTZ, B.C. & ARAÚJO, D.S.D. 2000. Composição florística e estrutura do componente arbóreo de um trecho de Mata Atlântica na Estação Ecológica Estadual do Paraíso, Cachoeiras de Macacu, Rio de Janeiro, Brasil. *Rodriguesia* 51(78/79): 69-111.

- LAMPARELLI, C.C. & MOURA, D.O. (coord.). 1999. Mapeamento dos Ecossistemas Costeiros do Estado de São Paulo. SEMA, & CETESB, Páginas e Letras, São Paulo.
- LEITÃO-FILHO, H.F. 1982. Aspectos taxonômicos das florestas do estado de São Paulo. *Silvicultura em São Paulo*. 1: 206-297.
- LEITÃO-FILHO, H.F. (coord.). 1993. Ecologia da Mata Atlântica em Cubatão. Universidade Estadual Paulista/Universidade Estadual de Campinas, São Paulo/Campinas.
- LEPSCH, I.F., SARAIVA, I.R. DONZELI, P.L., MARINHO, M.A., SAKAI, E., GUILLAUMON, J.R., PFEIFER, R.M., MATTOS, I.F.A., ANDRADE, W.J., SILVA, C.E.F. 1990. Macrozoneamento das terras da região do Rio Ribeira de Iguape, SP. *Boletim Científico do Instituto Agrônomo* 19:1-181.
- LEPSCH, I.F., SAKAI, E., PRADO, H., MENK, J.R.F., SAKAI, E. & RIZZO, L.T.B. 1999. Levantamento de reconhecimento com detalhes dos solos da região do rio Ribeira de Iguape no Estado de São Paulo. Governo do Estado de São Paulo, Secretaria de Agricultura e Abastecimento, Instituto Agrônomo, Campinas, Escala 1: 250.000.
- MANTOVANI, W. 1992. A vegetação sobre restinga em Caraguatatuba, SP. *Anais do 2º. Congresso Nacional Sobre Essências Nativas*. São Paulo, p.139-144.
- MAMEDE, M.C., CORDEIRO, I., ROSSI, L., MELO, M.M.R.F., & OLIVEIRA, R.J. 2004. Mata Atlântica. *In* Estação Ecológica Juréia-Itatins, ambiente físico, flora e fauna (MARQUES, O. A. V. & DULEBA, W., eds.). Holos, Ribeirão Preto, p.115-135.
- MARTINS, A.B., SEMIR, J., GOLDEMBERG, R. & MARTINS, E. 1996. O gênero *Miconia* Ruiz & Pav. (Melastomataceae) no Estado de São Paulo. *Acta Botanica Brasilica* 10(2):267-316.

- MARTINS, H.F. 1988. Duas novas espécies de *Callisthene* (Vochysiaceae). *Bradea* 5(13):149.
- MELO, M.R.F.M., BARROS, F., CHIEA, S.A.C., KIRIZAWA, M., JUNG-MENDAÇOLLI, S. WANDERLEY, M.G. (ed.) 2002. Flora fanerogâmica da Ilha do Cardoso. Instituto de Botânica, São Paulo, v. 9.
- MORENO, M.R., NASCIMENTO, M.T. & KURTZ, B.C. 2003. Structure and floristic composition of tree communities in two altitudinal zones in an Atlantic forest in the Imbé Region, RJ, Brazil. *Acta Botanica Brasilica* 17(3):371-386.
- MÜLLER-DOMBOIS, D. & ELLENBERG, H. 1974. Aims and methods of vegetation ecology. John Wiley, New York.
- NEGRELLE, R.R.B. 2002. The Atlantic Forest in the Volta Velha Reserv: a tropical rain forest site outside the tropics. *Biodiversity and Conservation* H: 887-919.
- OLIVEIRA, C.M.S. 2001. *Tibouchina* sect. *Diotanthera*, *Diplostegia*, *Pseudopterolepis*, *Purpurella* e *Simplicicaules* (Melastomataceae), no estado de São Paulo. Dissertação de mestrado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- OLIVEIRA-FILHO, A.T. & FONTES, M.A. 2000. Patterns of floristic differentiation among Atlantic Forests in southern Brazil and the influence of the climate. *Biotropica* 32(4b):793-810.
- PENNINGTON, T.D. 1990. Flora Neotropica – Sapotaceae. The New York Botanical Garden, New York.
- PENNINGTON, T.D. 1997. The genus *Inga* botany. The Royal Botanic Gardens, Kew.

- PEIXOTO, G.L., MARTINS, S.V., SILVA, A.F. & SILVA, E. 2004. Floristic survey of the tree layer in an area of Atlantic Rainforest in Serra da Capoeira Grande Environmental Protection Area, Rio de Janeiro State, Brazil. *Acta Botanica Brasilica* 18(1):151-160.
- POHHILL, R.M. & RAVEN, P.H. (eds.). 1981. *Advances in Legume Systematics*. The Royal Botanic Gardens, Kew, pars 1.
- PONÇANO, W.L., BISTRICH, C.A., CARNEIRO, C.D.R., DANTAS, A.S.L., CAMPANHA, G.A.C., NAGATA, N., ALMEIDA, M.A., STEIN, D.R., MELO, M.S., CREMONINI, O.A. 1981. Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo. IPT, São Paulo, v.1 e 2. 93p.
- RIZZINI, C.T. 1997. *Tratado de fitogeografia do Brasil: aspectos ecológicos, sociológicos e florísticos*. Âmbito Cultural Edições, Rio de Janeiro, 747 p.
- RODRIGUES, R.R. (coord.) 2003. *Relatório Parcelas Permanentes*. Disponível em: <http://www.biota.org>. Acesso em: 26 jun. 2004.
- ROTTA, E., BOEGER, M.R. & GRODZKI, L. 1992. Levantamento florístico e fitossociológico de um trecho de Floresta Ombrófila Densa das terras baixas no Parque Estadual do Palmito, Paranaguá, PR. *Boletim de Pesquisas Florestais* 24/25:21-28.
- SANCHEZ, M., PEDRONI, F., LEITÃO-FILHO, H.F. & CESAR, O. 1999. Composição florística de um trecho de floresta ripária na Mata Atlântica em Picinguaba, Ubatuba, SP. *Revista Brasileira de Botânica* 22(1):31-42.
- SÃO PAULO. SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE. 1996. *Regulamentação da APA Cananéia-Iguape-Peruíbe: plano de gestão - unidade de gestão - ZEE preliminar*. Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, IBAMA, São Paulo, 64 p.

- SCUDELLER, V.V., MARTINS, F.R. & SHEPHERD, G.J. 2001. Distribution and abundance of arboreal species in the Atlantic Ombrophilous Dense Forest in southern Brazil. *Plant Ecology* 152: 185-199.
- SCUDELLER, V.V. 2002. Análise fitogeográfica da Mata Atlântica – Brasil. Tese de doutorado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- SHEPHERD, G.J. 2004. FITOPAC-SHELL 1.5: Manual do usuário. Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- SILVA, A.F.S & LEITÃO-FILHO, H.F. 1982. Composição Florística e Estrutura de um Trecho de Mata Atlântica de Encosta no Município de Ubatuba (São Paulo, Brasil). *Revista Brasileira de Botânica* 5: 43-52.
- SILVA, S.M. 1990. Composição Florística e Estrutura Fitossociológica de um Trecho de Floresta de Restinga na Ilha do Mel, Município de Paranaguá, PR. Dissertação de mestrado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- SILVA, F.C. 1994. Composição florística e estrutura fitossociológica da floresta tropical ombrófila da encosta Atlântica no Município de Morretes, estado do Paraná. *Acta Biologica Paranaense* 23(1,2,3,4):1-54.
- SILVA, G.C. & NASCIMENTO, M.T. 2001. Phytosociological studies in a remnant lowland forest on tertiary "tabuleiros" in the north Rio de Janeiro State. *Revista Brasileira de Botânica* 24(1):51-62.
- SUGIYAMA, M. 1998. Estudo de florestas da Restinga da Ilha do Cardoso, Cananéia, São Paulo, Brasil. *Boletim do Instituto de Botânica* 11:119-159.

- SZTUTMAN, M. & RODRIGUES, R.R. 2002. Vegetational mosaic of contiguous forest area in a coastal plain, Campina do Encantado State Park, Pariquera-Açu, SP. *Revista Brasileira de Botânica* 25(2):161-176.
- VELOSO, H.P., OLIVEIRA FILHO, L.C., VAZ, A.M.S.F., LIMA, M.P.M. MARQUETE, R., BRAZÃO, J.E.M. (org.). 1992. Manual técnico da vegetação brasileira. Manuais técnicos em Geociências. IBGE, v.1, p. 1-91.
- WALTER, H. 1986. *Vegetação e zonas climáticas*. EPU, São Paulo, p. 21-27.
- WANDERLEY, M.G.L., SHEPHERD, G.J. & GIULIETTI, A.M. (coord.) 2002. *Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo*. FAPESP, HUCITEC, São Paulo, v.2.
- WANDERLEY, M.G.L., SHEPHERD, G.J. & GIULIETTI, A.M. MELHEM, T.S. (coord.) 2003. *Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo*. FAPESP, RiMa, São Paulo, v.3.
- _____. Internacional Plant Names Index. Disponível em: <http://www.ipni.org>. Acesso em: 12 dez. 2004.
- _____. Missouri Botanical Garden. Disponível em: <http://www.mobot.org>. Acesso em: 12 dez. 2004.
- _____. S.O.S. Mata Atlântica. Disponível em: <http://www.sosmataatlantica.org.br>. Acesso em: 22 mar. 2005.

Tabela 1. Famílias e espécies amostradas no trecho de Floresta Ombrófila Densa localizado na Fazenda Folha Larga, Cananéia, SP. N. C. = número do coletor; N.C.F. = não coletada fértil.

Família/Espécie	Nome popular	Hábito	N. C.
ANNONACEAE			
<i>Guatteria australis</i> A.St.-Hil.	araticum	Árvore	235
<i>Rollinia sericea</i> (R.E.Fr.) R.E.Fr.	araticum	Árvore	132
<i>Xylopia brasiliensis</i> Spreng.	-	Árvore	163
APOCYNACEAE			
<i>Aspidosperma olivaceum</i> Müll.Arg.	peroba	Árvore	271
<i>Malouetia arborea</i> (Vell.) Miers	guairana	Árvore	177
AQUIFOLIACEAE			
<i>Ilex amara</i> (Vell.) Loes.	-	Árvore	360
<i>Ilex theezans</i> Mart.	-	Árvore	85
ARALIACEAE			
<i>Dendropanax monogynum</i> Seem.	-	Árvore	352
<i>Schefflera angustissima</i> (Marchal) Frodin	rameira	Árvore	139
ARECACEAE			
<i>Astrocaryum aculeatissimum</i> (Schott) Burret	brejaúva	Palmeira	79
<i>Attalea dubia</i> (Mart.) Burret	indaia	Palmeira	N.C.F.
<i>Bactris hatchsbachii</i> Noblick	brejaúva mirim	Palmeira	61
<i>Bactris setosa</i> Mart.	tucum	Palmeira	N.C.F.
<i>Euterpe edulis</i> Mart.	palmito jussara	Palmeira	N.C.F.
<i>Geonoma gamiova</i> Barb. Rodr.	guaricana	Palmeira	64
ASTERACEAE			
<i>Baccharis semiserrata</i> DC.	-	Árvore	207
<i>Baccharis singularis</i> (Vell.) G.M.Barroso	-	Arbusto	370
<i>Pitocarpha macropoda</i> (DC.) Baker	-	Árvore	147
<i>Vernonia argyrotrichia</i> Sch.Bip. ex Baker	-	Arbusto	413
<i>Vernonia beyrichii</i> Less.	-	Arbusto	414
<i>Vernonia petiolaris</i> DC.	-	Árvore	159
<i>Vernonia puberula</i> Less.	-	Arbusto	126
<i>Vernonia rubriramea</i> Mart. ex DC.	-	Arbusto	386
<i>Vernonia scorpioides</i> (Lam.) Pers.	simuncá	Arbusto	336
BIGNONIACEAE			
<i>Jacaranda puberula</i> Cham.	carobinha	Árvore	129
<i>Tabebuia umbellata</i> (Sond.) Sandwith	ipê-da-serra	Árvore	128
BOMBACACEAE			
<i>Pseudobombax grandiflorum</i> (Cav.) A.Robyns	-	Árvore	29
BORAGINACEAE			
<i>Cordia magnoliifolia</i> Cham.	laranja-de-mico	Árvore	391
<i>Cordia sellowiana</i> Cham.	jurutê	Árvore	140
BURSERACEAE			
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	-	Árvore	166
CECROPIACEAE			
<i>Cecropia glaziovii</i> Snethl.	embaúba-vermelha	Árvore	405
<i>Cecropia pachystachia</i> Trécul	embaúba -branca	Árvore	398
<i>Coussapoa microcarpa</i> (Shott.) Rizzini	-	Árvore	156
<i>Pourouma guyanensis</i> Aubl.	embaurana	Árvore	202

Tabela 1 (cont.).

Família/Espécie	Nome popular	Hábito	N. C.
CELASTRACEAE			
<i>Maytenus schumanniana</i> Loes.	-	Árvore	232
CHRYSOBALANACEAE			
<i>Hirtella hebeclada</i> Moric.	-	Árvore	345
<i>Licania octandra</i> Kuntze	-	Árvore	143
<i>Parinari excelsa</i> Sabine	-	Árvore	241
CLETHRACEAE			
<i>Clethra scabra</i> Pers.	-	Árvore	389
CLUSIACEAE			
<i>Calophyllum brasiliensis</i> Cambess.	guanandi	Árvore	N.C.F.
<i>Clusia criuva</i> Cambess.	-	Árvore	295
<i>Garcinia gardneriana</i> Planch. & Triana	bacupari	Árvore	300
CUNONIACEAE			
<i>Weinmannia paulliniaefolia</i> Pohl ex Ser.	-	Árvore	361
ELAEOCARPACEAE			
<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth.	-	Árvore	182
ERYTHROXYLACEAE			
<i>Erythroxylum cuspidifolium</i> Mart.	-	Árvore	265
EUPHORBIACEAE			
<i>Actinostemon concolor</i> (Spreng.) Müll.Arg	-	Árvore	359
<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp. & Endl.	tapiá	Árvore	90
<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) Müll.Arg.	tapiá	Árvore	206
<i>Aparisthium cordatum</i> Baill.	bálsamo	Árvore	318
<i>Hyeronima alchorneoides</i> Allemão	urucurana	Árvore	214
<i>Maprounea guianensis</i> Aubl.	-	Árvore	332
<i>Pera glabrata</i> (Shott) Poepp. ex Baill.	tabucuva	Árvore	72
<i>Richeria grandis</i> Vahl	ipeca-roxa	Árvore	130
<i>Tetrorchidium rubrivenium</i> Poepp. & Endl.	-	Árvore	236
FLACOURTIACEAE			
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	guaçatonga	Árvore	197
HUMIRIACEAE			
<i>Vantanea compacta</i> (Schnizl.) Cuatrec.	-	Árvore	190
LACISTEMATACEAE			
<i>Lacistema lucidum</i> Schnizl.	-	Árvore	110
LAURACEAE			
<i>Aniba firmula</i> (Nees & Mart.) Mez	canela	Árvore	291
<i>Cryptocarya saligna</i> Mez	-	Árvore	217
<i>Licaria armeniaca</i> (Nees) Kosterm.	canela	Árvore	281
<i>Nectandra oppositifolia</i> Nees & Mart.	canela-anhuva	Árvore	48
<i>Ocotea aciphylla</i> (Nees) Mez	-	Árvore	402
<i>Ocotea daphnifolia</i> (Meisn.) Mez	-	Árvore	348
<i>Ocotea diospyrifolia</i> (Meisn.) Mez	-	Árvore	327
<i>Ocotea nectandrifolia</i> Mez	canela-sassafrás	Árvore	372
<i>Ocotea silvestris</i> Vattimo	-	Árvore	40
<i>Rhodostemonodaphne macrocalyx</i> (Meisn.) Madriñán	-	Árvore	366

Tabela 1 (cont.).

Família/Espécie	Nome popular	Hábito	N. C.
LEGUMINOSAE-CAESALPINIOIDEAE			
<i>Copaifera trapezifolia</i> Hayne	copaíba	Árvore	N.C.F.
<i>Hymenaea courbaril</i> L.	jatobá	Árvore	290
<i>Schizolobium parahyba</i> (Vell.) Blake	guapuruvu	Árvore	248
<i>Sclerolobium denudatum</i> Vogel	arapaçu	Árvore	158
<i>Senna multijuga</i> (Rich.) H.S.Irwin & Barneby	caquera	Árvore	362
<i>Senna</i> sp.	-	Árvore	294
<i>Swartzia</i> sp.	-	Árvore	10
LEGUMINOSAE-MIMOSOIDEAE			
<i>Inga bullata</i> Benth.	-	Árvore	97
<i>Inga edulis</i> Mart.	ingá-mirim	Árvore	92
<i>Inga lanceifolia</i> Benth.	ingá	Árvore	267
<i>Inga sessilis</i> (Vell.) Mart.	ingá-macaco	Árvore	96
<i>Inga striata</i> Benth.	ingá	Árvore	194
<i>Inga vera</i> Benth.	ingá	Árvore	323
<i>Macrosamanea pedicellaris</i> (DC.) Kleinh.	timbuva	Árvore	57
LEGUMINOSAE-PAPILIONOIDEAE			
<i>Andira fraxinifolia</i> Benth.	jacarandá-do-pasto	Árvore	225
<i>Centrolobium cf. robustum</i> (Vell.) Mart. ex Benth.	araribá	Árvore	35
<i>Dahlstedtia pinnata</i> (Benth.) Malme	-	Árvore	222
<i>Pterocarpus rohrii</i> Vahl	cai-alevante	Árvore	49
<i>Zollernia cf. ilicifolia</i> Vogel	-	Árvore	N.C.F.
MALPIGHIACEAE			
<i>Byrsonima ligustrifolia</i> A.Juss.	-	Árvore	316
MELASTOMATACEAE			
<i>Leandra australis</i> Cogn.	-	Arbusto	205
<i>Leandra scabra</i> DC.	-	Arbusto	284
<i>Leandra cf. dasytricha</i> Cogn.	-	Árvore	376
<i>Leandra cf. dubia</i> DC.	-	Arbusto	317
<i>Miconia cabussu</i> Hoehne	pissiricuçu	Árvore	179
<i>Miconia cinerascens</i> Miq.	-	Árvore	293
<i>Miconia cinnamomifolia</i> (DC.) Naudin	jacatirão-de-copa	Árvore	268
<i>Miconia cubatanensis</i> Hoehne	-	Árvore	397
<i>Miconia dodecandra</i> Cogn.	pissirico	Árvore	31
<i>Miconia hymenonervia</i> (Raddi) Cogn.	-	Árvore	104
<i>Miconia rigidiuscula</i> Cogn.	-	Árvore	387
<i>Miconia saldanhaei</i> Cogn.	-	Arbusto	276
<i>Tibouchina arborea</i> Cogn.	jacatirão-do-brejo	Árvore	174
<i>Tibouchina mutabilis</i> Cogn.	jacatirão	Árvore	404
<i>Tibouchina weddellii</i> Cogn.	jacatirão-do-brejo	Árvore	403
MELIACEAE			
<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	canjarana	Árvore	162
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	cedro	Árvore	320
<i>Guarea macrophylla</i> Vahl.	café-bravo	Árvore	274

Tabela 1 (cont.).

Família/Espécie	Nome popular	Hábito	N. C.
MONIMIACEAE			
<i>Mollinedia schottiana</i> (Spreng.) Perkins	-	Arbusto	349
<i>Mollinedia cf. boracensis</i> Peixoto	-	Arbusto	192
MORACEAE			
<i>Brosimum glaziovii</i> Taub.	-	Árvore	379
<i>Brosimum guianensis</i> (Aubl.) Huber	-	Árvore	246
<i>Ficus pulchella</i> Schott.	figueira-gomeleira	Árvore	365
MYRISTICACEAE			
<i>Virola bicuhyba</i> Warb.	bocuva	Árvore	144
<i>Virola gardneri</i> Warb.	bocuvassu	Árvore	269
MYRSINACEAE			
<i>Ardisia guianensis</i> (Aubl.) Mez	-	Árvore	289
<i>Myrsine ferruginea</i> (Ruiz & Pav.) Spreng.	capororoca	Árvore	89
<i>Myrsine guianensis</i> (Aubl.) O. Kuntze	-	Árvore	167
MYRTACEAE			
<i>Blepharocalyx salicifolius</i> O.Berg.	-	Arbusto	337
<i>Calypttranthes grandifolius</i> O.Berg	-	Árvore	355
<i>Calypttranthes lanceolata</i> O.Berg	-	Árvore	358
<i>Calypttranthes lucida</i> Mart. Ex DC.	-	Árvore	325
<i>Calypttranthes</i> sp.	-	Árvore	396
<i>Campomanesia guaviroba</i> DC. Kiaersk	guabiroba	Árvore	344
<i>Eugenia cuprea</i> Nied.	pitanga	Arbusto	319
<i>Eugenia mosenii</i> (Kausel) Sobral	-	Árvore	410
<i>Eugenia multicostata</i> D.Legrand	-	Árvore	243
<i>Eugenia cf. capitulifera</i> O.Berg	-	Árvore	209
<i>Eugenia cf. pruinosa</i> D.Legrand	-	Árvore	216
<i>Eugenia</i> sp.1	-	Árvore	255
<i>Eugenia</i> sp. 2	-	Árvore	145
<i>Eugenia</i> sp. 3	-	Árvore	411
<i>Gomidesia flagellaris</i> D.Legrand	-	Árvore	357
<i>Gomidesia schaueriana</i> O.Berg	-	Árvore	330
<i>Gomidesia spectabilis</i> O.Berg	-	Árvore	297
<i>Gomidesia tijucensis</i> (Kiaersk.) D.Legrand	-	Árvore	356
<i>cf. Marlierea</i>	-	Árvore	326
<i>Marlierea eugeniopsoides</i> (D.Legrand & Kausel)	-	Árvore	324
D.Legrand			
<i>Marlierea tomentosa</i> Cambess.	vaporunga	Árvore	47
<i>Myrcia fallax</i> DC.	erva-de-passarinho	Árvore	20
<i>Myrcia grandiflora</i> Cambess.	-	Arbusto	36
<i>Myrcia multiflora</i> DC.	-	Árvore	254
<i>Myrcia pubipetala</i> Miq.	-	Árvore	315
<i>Myrcia</i> sp.	-	Árvore	303
<i>Psidium cattleianum</i> Sabine	araçá	Árvore	223
Myrtaceae indet.	-	Árvore	215

Tabela 1 (cont.).

Família/Espécie	Nome popular	Hábito	N. C.
NYCTAGINACEAE			
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	maria-mole	Árvore	227
<i>Neea schwackeana</i> Heimerl	-	Arbusto	343
OCHNACEAE			
<i>Ouratea parviflora</i> (DC.) Baill.	vatinga	Árvore	375
OLACACEAE			
<i>Heisteria silvianii</i> Schwacke	-	Árvore	142
<i>Tetrastylidium grandifolium</i> (Baill.) Sleumer	-	Árvore	296
PIPERACEAE			
<i>Ottonia martiana</i> Miq.	-	Arbusto	307
<i>Piper cernuum</i> Vell.	jaborandi	Arbusto	67
<i>Piper aduncum</i> L.	-	Arbusto	298
Polygonaceae			
<i>Coccoloba mosenii</i>	jacarandá-de-canudo	Árvore	338
QUIINACEAE			
<i>Quiina glaziovii</i> Engl.	-	Árvore	N.C.F.
ROSACEAE			
<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb.	-	Árvore	154
RUBIACEAE			
<i>Chomelia catharinae</i> (L.B.Sm. & Downs) Steyerm.	-	Arbusto	233
<i>Faramaea montevidensis</i> (Cham. & Schltdl.) DC.	-	Árvore	262
<i>Faramaea multiflora</i> A.Rich. ex DC.	-	Árvore	237
<i>Ixora heterodoxa</i> Müll.Arg.	-	Árvore	371
<i>Posoqueria latifolia</i> (Rudge) Roem. & Schult.	-	Árvore	213
<i>Psychotria birotula</i> L.B.Sm. & Downs	-	Arbusto	272
<i>Psychotria carthagenensis</i> Jacq.	-	Árvore	14
<i>Psychotria gracilentia</i> Müll.Arg.	-	Arbusto	401
<i>Psychotria hoffmannseggiana</i> Müll.Arg.	-	Arbusto	306
<i>Psychotria laciniata</i> Vell.	-	Árvore	364
<i>Psychotria leiocarpa</i> Cham. & Schltdl.	-	Árvore	219
<i>Psychotria mapouriioides</i> DC.	pau-broa	Árvore	23
<i>Psychotria nuda</i> Wawra	erva-de-anta	Arbusto	5
<i>Psychotria</i> sp.	-	Árvore	218
RUTACEAE			
<i>Esenbeckia grandiflora</i> Mart.	-	Árvore	138
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	mamica-de-porca	Árvore	373
SAPINDACEAE			
<i>Cupania oblongifolia</i> Camb.	cuvatã	Árvore	93
<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	cuvatã	Árvore	212
SAPOTACEAE			
<i>Chrysophyllum flexuosum</i> Mart.	-	Árvore	302
<i>Diploon cuspidatum</i> (Hoehne) Cronquist	-	Árvore	331
<i>Ecclinusa ramiflora</i> Mart.	guacá	Árvore	260
<i>Manilkara subsericea</i> (Mart.) Dubard	-	Árvore	183

Tabela 1 (cont.).

Família/Espécie	Nome popular	Hábito	N. C.
SAPOTACEAE			
<i>Pradosia lactescens</i> (Vell.) Radlk.	-	Árvore	380
SOLANACEAE			
<i>Brunfelsia pauciflora</i> D. Don	-	Arbusto	282
<i>Cestrum sessiliflorum</i> Schott ex Sendt.	-	Arbusto	335
<i>Solanum pseudo-quina</i> A. St.-Hil.	-	Árvore	304
<i>Solanum undulatum</i> Dun.	-	Arbusto	45
<i>Solanum swartzianum</i> Roem. & Schultz	quina	Árvore	334
SYMPLOCACEAE			
<i>Symplocos laxiflora</i> Benth.	-	Árvore	270
<i>Symplocos variabilis</i> Mart. ex Miq.	-	Árvore	164
THYMELAEACEAE			
<i>Daphnopsis shwackeana</i> Taub.	-	Arbusto	18
VERBENACEAE			
<i>Cytharexylum myrianthum</i> Cham.	jacataúva	Árvore	341
<i>Vitex polygama</i> Cham.	tarumã	Árvore	256
VOCHYSIACEAE			
<i>Callisthene kuhlmannii</i> H. F. Martins	-	Árvore	151
<i>Vochysia bifalcata</i> Warm.	guaricica	Árvore	406

Tabela 2. Lista dos trabalhos analisados na comparação entre estudos florísticos realizados em áreas de Mata Atlântica do sul e sudeste do Brasil. Cód. = código utilizado; V = tipo de vegetação, T = mata sobre tabuleiros, F.O.D. = Floresta Ombrófila Densa, F.R. = Floresta Ripária, R = restinga; H= hábito amostrado - a = árvores, b = árvores e arbustos, c = árvores, arbustos, ervas, lianas e epífitas; M = método de amostragem - a = assistemático; q = quadrantes; p = parcelas; t = transecto; CI = critério de inclusão - DAP = diâmetro à altura do peito, PAP= perímetro à altura do peito; A = tamanho da área amostrada; NE= número total de espécies amostradas; NF = número total de famílias amostradas.

Cód.	Autores	Localidade	Município	Coord. Geogr.	V	H	M	CI	A (ha)	NE	NF
1-Tab-RJ	Silva & Nascimento 2001	Mata do Carvão	São Francisco do Itabapona - RJ	21° 24' S; 41° 04' W	T	a	p	DAP 10	1	84	34
2-Imbé-RJ	Moreno <i>et al.</i> 2003	Imbé	Campo dos Goytacazes - RJ	21° 48' S; 14° 40' W	F.O.D.	a	p	DAP 10	1,2	210	43
3-Mac-RJ	Kurtz & Araújo 2000	E.E. do Paraíso	Cachoeiras de Macacu - RJ	22° 27' - 22° 31' S; 42° 50' - 42° 56' W	F.O.D.	a	q	DAP 5	2,5	138	42
4-Ting-RJ	Braz <i>et al.</i> 2004	Reserva do Tingüá	Nova Iguaçu - RJ	22° 28' - 22° 39' S; 43° 13' - 43° 34' W	F.O.D.	a	a	-	-	109	35
5-CGran-RJ	Peixoto <i>et al.</i> 2004	A.P.A. da Serra Capoeira Grande	Rio de Janeiro - RJ	22° 59' S; 43° 38' W	F.O.D.	a	q	PAP 15	-	68	29
6-Picin-ciliar	Sanchez <i>et al.</i> 1999	Picinguaba	Ubatuba-SP	23° 22' S; 44° 48' W	F.R.	a	p	PAP 20	0,4	120	37
7-P-Plan1	Cesar & Monteiro 1995	Picinguaba	Ubatuba-SP	23° 22' S; 44° 48' W	R	a	p	PAP 15	0,52	74	29
8-P-plan2	Assis 1999	Picinguaba	Ubatuba-SP	23° 35' S; 44° 83' W	F.O.D.	a	p	DAP 5	1	51	25
9-Ubatuba	Silva & Leitão-Filho 1982	Ubatuba	Ubatuba-SP	23° 27' S; 45° 04' W	-	a	q	DAP 10	-	123	41
10-Caragua	Mantovani 1992	Caraguatatuba	Caraguatatuba - SP	23° 37' S; 45° 24' W	R	c	-	DAP 10	-	147	53
11-Cubatão	Leitão-Filho 1993	Vale do Rio Pilões	Cubatão - SP	23° 53' S; 46° 25' W	F.O.D.	a	p	PAP 20	0,4	145	42
12-Juréia	Mamede <i>et al.</i> 2004	E.E. Juréia-Itatins	Iguape - SP	24° 18' - 24° 32' S; 47° 00' - 47° 30' W	F.O.D.	c	a	-	-	630	84
13-Cbotelho	Custódio-Filho <i>et al.</i> 1992	P.E. Carlos Botelho	Sete Barras - SP	24° 08' S 48° 02' W	F.O.D.	a	-	-	-	176	51
14-CBotelho2	Rodrigues 2003	P.E. Carlos Botelho	Sete Barras - SP	24° 13' S 47° 96' W	F.O.D.	a	p	DAP 4,8	10,24	200	51
15-PETAR	Aidar <i>et al.</i> 2001	P.E. Turístico do Alto do Ribeira	Iporanga - SP	24° 31' S; 48° 41' W	F.O.D.	a	t	PAP 15	0,1	87	34
16-Pariq-Açu	Ivanauskas <i>et al.</i> 2001	Pariquera-açu	Pariquera-Açu - SP	24° 36' - 24° 40' S; 47° 52' - 47° 53' W	F.O.D.	c	p	PAP 15	1,2	484	104
17-Camp Encant	Sztutman & Rodrigues 2002	P.E. Campina do Encantado	Pariquera-Açu - SP	24° 40' S; 47° 48' W	F.O.D.	a	p	DAP 4,8	0,54	112	40
18-Folh Larga	Este trabalho	Fazenda Folha Larga	Cananéia - SP	24° 54' S e 47° 56' W	F.O.D.	b	a	-	63	188	47
19-Ilh Card	Sugiyama 1998	Ilha do Cardoso	Cananéia - SP	25° 03' - 25° 18' S; 47° 53' - 47° 53' W	R	a	p	DAP 2,5	0,37	64	25
20-Ilh Card2	Rodrigues 2003	Ilha do Cardoso	Cananéia - SP	25° 03' - 25° 18' S; 47° 53' - 47° 53' W	R	a	p	DAP 4,8	10,24	177	41
21-Ilh mel-PR	Silva 1990	Ilha do Mel	Paranaguá - PR	25° 53' S; 48° 34' W	R	c	p	DAP 5	-	127	55
22-Morr-PR	Silva 1994	P.E. do Marumbi	Morretes - PR	25° 30' S; 48° 38' W	F.O.D.	a	q	DAP 4,8	-	70	31
23-Paran-PR	Rotta <i>et al.</i> 1992	P.E. do Palmito	Paranaguá - PR	25° 35' S; 48° 32' W	R	a	p	DAP 5	0,3	37	21
24-Volta Vel-SC	Negrelle 2002	Volta Velha	Itapoá- SC	26° 04' S; 48° 38' W	R	c	q	DAP 5, 1 DAP 8, DAP 10	1	398	99

Tabela 3. Lista dos trabalhos analisados na comparação entre estudos florísticos realizados em áreas de Mata Atlântica do sul e sudeste do Brasil, com suas características ambientais. Cód. = código utilizado; Relevô = E=encosta, M = morrote, T = tabuleiros, Pl = planície; Solo - Pa = podzólico amarelo-álico, Fa = Franco-arenoso, Faa = Franco argilo-arenoso, Ca = cambissolo, A = aluvial, P = Podzol, Ar = solo arenoso, L = litossolo, Pova = podzólico vermelho amarelo, Pva = podzólico vermelho amarelo-álico, Lv = latossolo vermelho-amarelo, Lva = latossolo vermelho-amarelo álico, C = solo calcáreo, La = latossolo amarelo, Ph = podzol hidromórfico; Alt. = altitude; TMA = temperatura média anual; PMA = precipitação média anual; NE = número total de espécies amostradas; NF = número de famílias amostradas.

Cód.	Autores	Localidade	Município	Relevô	Solo	Alt. (m)	TMA (°C)	PMA (mm)
1-Tab-RJ	Silva & Nascimento 2001	Mata do Carvão	São Francisco do Itabapoana - RJ	T	Pa	-	-	1084
2-Imbé-RJ	Moreno <i>et al.</i> 2003	Imbé	Campo dos Goytacazes - RJ	E	Fa-Faa	50/250	19,0/17,0-25,0	1300
3-Mac-RJ	Kurtz & Araújo 2000	E.E.E. do Paraíso	Cachoeiras de Macacu - RJ	E	Ca	200	23,0	2558
4-Ting-RJ	Braz <i>et al.</i> 2004	Reserva do Tingá	Nova Iguaçu - RJ	E	-	até 1600	22,3	2099
5-CGran-RJ	Peixoto <i>et al.</i> 2004	A.P.A. da Serra Capoeira Grande	Rio de Janeiro - RJ	Pl	-	60-150	23,6	1027
6-Picin-ciliar	Sanchez <i>et al.</i> 1999	Picinguaba	Ubatuba-SP	E	A/P/Ca	100	21,9	2624
7-P-Plan1	Cesar & Monteiro 1995	Picinguaba	Ubatuba-SP	Pl	Ar	-	21,2	2624
8-P-plan2	Assis 1999	Picinguaba	Ubatuba-SP	M	-	25	19,0	-
9-Ubatuba	Silva & Leitão-Filho 1982	Ubatuba	Ubatuba-SP	E	L/Ca/Pova	20-190	-	-
10-Caragua	Mantovani 1992	Caraguatatuba	Caraguatatuba - SP	P	Ar	-	-	1700
11-Cubatão	Leitão-Filho 1993	vale do Rio Pilões	Cubatão - SP	E	-	50-140	23,0	2767
12-Jurêia	Mamede <i>et al.</i> 2004	E.E. Jurêia-Itatins	Iguape - SP	E	-	5-300	21,4	2278
13-Cbotelho	Custódio-Filho <i>et al.</i> 1992	P.E. Carlos Botelho	Sete Barras - SP	E	Pva/Lv/Lva/L	30-1003	-	2028
14-CBotelho2	Rodrigues 2003	P.E. Carlos Botelho	Sete Barras - SP	E	-	-	-	-
15-PETAR	Aidar <i>et al.</i> 2001	P.E. Turístico do Alto do Ribeira	Iporanga - SP	E	C	500-600	17,0-19,0	1800
16-Pariq-Açu	Ivanauskas <i>et al.</i> 2001	Pariquera-açu	Pariquera-Açu - SP	M	La/Pova	30-40	20,9	1521
17-Camp Encant	Sztutman & Rodrigues 2002	P.E. Campina do Encantado	Pariquera-Açu - SP	M	Pva	18	20,9	1688
18-Folh Larga	Este trabalho	Fazenda Folha Larga	Cananéia - SP	E	Pva	0-157	20,9	1974
19-Ilh Card	Sugiyama 1998	Ilha do Cardoso	Cananéia - SP	Pl	Ar	-	20,9	-
20-Ilh Card2	Rodrigues 2003	Ilha do Cardoso	Cananéia - SP	Pl	Ar	-	-	-
21-Ilh mel-PR	Silva 1990	Ilha do Mel	Paranaguá - PR	Pl	Ph	75	21,09	1959
22-Morr-PR	Silva 1994	P.E. do Marumbi	Morretes - PR	E	-	485	20,5	1887
23-Paran-PR	Rotta <i>et al.</i> 1992	P.E. do Palmito	Paranaguá - PR	Pl	Ph	-	21,9	1950
24-Volta Vel-SC	Negrelle 2002	Volta Velha	Itapoa - SC	Pl	P/A	9	20,3	2170

Tabela 4. Matriz de similaridade de Jaccard entre 24 localidades de Mata Atlântica do sul e sudeste do Brasil. As células marcadas indicam valores $J_c \geq 0,25$. Os códigos das localidades se encontram na Tabela 2.

[illegible]

Tabela 5. Análise de Coordenadas Principais (PCO) - Autovalores e porcentagem de Variância (Variância/Inércia Total = 19,828873).

Eixos	Autovalor	% Variância	Variância acumulada	% Variância esperada
AV1	1,925	9,714	9,714	16,236
AV2	1,573	7,942	17,655	11,888
AV3	1,210	6,108	23,763	9,714

Tabela 6. Análise de Correspondências (CA) - Autovalores e porcentagem de Inércia.

Eixos	Autovalor	% Inércia	Inércia acumulada	% Inércia esperada
AV1	0,471	11,574	11,574	16,236
AV2	0,379	9,320	20,894	11,888
AV3	0,316	7,777	28,671	9,714

Tabela 7. Análise de TWINSpan de 24 áreas de Mata Atlântica do sul e sudeste do Brasil. A ordem dos levantamentos é: 20 Ilh Card2, 19 Ilh Card, 23 Paran-PR, 21 Ilh mel-PR, 10 Caragua, 7 P-plan1, **18 Folh Larga**, 24 Volta Vel-SC, 17 Camp Encant, 14 CBotelho2, 12 Juréia, 16 Pariq-Açu, 6 Picin-ciliar, 13 Cbotelho, 15 PETAR, 22 Morr-PR, 8 P-plan2, 11 Cubatão, 9 Ubatuba, 4 Ting-RJ, 3 Mac-RJ, 2 Imbé-RJ, 1 Tab-RJ, 5 CGran-RJ.

Espécies	Localidades	
	11111 11111 22222	
	093107847426635281943215	
200 Ilex thee	11-11-111-11-----1-----	000000
229 Mani subs	111-1-111-11-----1-----	000000
10 Alch trip	111111111-111111-1---1---	000001
195 Ilex amar	11-11111--11-1-----1-----	000001
287 Myrs ferr	1---1111---1-1---1-----	000001
299 Ocot acip	1-1-1-11---1-1-----1---	000001
68 Cecr glaz	1---11---1-11-1-1-----	000010
120 Endl pani	1---11-1111111-1-----	000010
209 Jaca pube	1---1-1---111-1-1-----	000010
185 Guat aust	11---1111-111-1-1-----	000011
318 Ormo arbo	111-1---111111---1-----	000011
49 Byrs ligu	1111111--11---11-----	000101
51 Calo bras	11111111--1-----	000101
86 Clus criu	111-111---1-1-----	000101
179 Gomi scha	11-1-111--1-----	000101
312 Ocot pulc	11111--1--1--1-----	000101
362 Psid catt	1111-111--11-----	000101
451 Wein paul	11111-111-----	000101
17 Andi anth	1-1-1--1-11-11-----	000110
113 Didy angu	111---11---1111-----	000110
60 Camp guav	-----11-111111---1---	001000
110 Dahl pinn	-----1-1--11111--1-----	001000
150 Euge suba	-----1-111111-----1---	001000
233 Marl obsc	-----1-1111111---1-----	001000
320 Oura parv	1-----111-111---1-----	001000
376 Quil glaz	-----1111-111---1---	001000
394 Senn mult	-----1-1---1111-1---1---	001000
406 Soro bonp	-----1111111-----1	001000
97 Cous micr	1--1--11-111111-----	001010
260 Mico rigi	-----1111--111-----	001010
273 Myrc myrc	1-----1111--11-----	001010
380 Roll seri	1-----1111111111-----	001010
355 Prun myrt	-----111111-11-----	001100
181 Gomi tiju	-----1-11111-11-----	001101
435 Tetr gran	-----1-1111111-----	001110
346 Pout caim	-----11111-----11---	010001
365 Psyc mapo	-----1-1111-----1---1---	010001
47 Buch klei	-----111-111---1-----	010010
131 Euge cera	-----111111-----1-----	010010
133 Euge cupr	-----1-1111--1-----1---	010010
251 Mico cabu	-----11-111-1---1-----	010010
373 Pter rohr	-----1-11111-----1-1	010010
30 Atta dubi	-----11---111-1--1-----	010011
306 Ocot eleg	-----11111-1---1-1-----	010011
437 Tibo pulc	-----11---11-11111-----	010011
93 Cord sell	-----111111-----11-1---	010100
142 Euge oblo	-----1--11111-----1-----	010101
45 Bros guia	-----1--111--1-----11---	010110
106 Cupa oblo	-----11111111111111-----	010110
169 Garc gard	11---1111111-11-11-1---	010110
203 Inga edul	-----111-1111--11--1-----	010110
247 Meli sell	-----11-1--11---11---	010110
267 Moll scho	1-----1-111111--11-1-----	010110
205 Inga marg	-----1---11-111-1-----	010111
246 Mayt robu	111---111111-----1-----1	010111
297 Nect oppo	1-----11--11--1-1-----	010111
392 Scle denu	-----11---1111-----1-----	010111
255 Mico cuba	11---11-11-----1-----	011000
157 Eute edul	111--11111111111-1-11---	011001
276 Myrc fall	1---11111-11-11--1--1---	011001

281	Myrc	pubi	1----	11111----	1----	11----	011001
57	Caly	luci	---	11-11----	11-----	11--	011010
190	Hirt	hebe	1---	1111111111----	111-1--		011010
184	Guar	macr	1--	111111111111-11-	11----		011011
238	Marl	tome	---	111111-1-1-	1-11-1--		011011
18	Andi	frax	-1-1-	11-1-111----	1----	1--	011100
32	Bact	seto	11----	11----	11-----	1-----	011101
342	Poso	lati	11-11111----	111--1-	1-----		011101
431	Tapi	guia	1-1111-1-1-1-	1--11-----			011101
240	Mata	guia	1-11----	1-11----	1-1-1-----		011110
290	Myrs	umbe	111-11-----	11111-----	1		011110
327	Pera	glab	11-1111111111-1--	111-1--			011110
14	Amai	guia	11111-----	1-1-11-----			011111
280	Myrc	mult	111111111-----	1--1----			011111
85	Clet	scab	1-1-1-11----	1-11-111-----			1000
180	Gomi	spec	---	1111-11-1--1-	1-111--		100110
182	Guap	oppo	1--11-111111111111-11111				100110
28	Astr	acul	11----	1-11111----	11-11--		100111
67	Case	sylv	----	1-1--111-1111--	1--11		101000
13	Alse	flor	-----	11-1111-111-----			101001
119	Eccl	rami	1-----	1-1111111-111-11--			101011
188	Heis	silv	1---	1-111111-111-11111--			101011
192	Hyer	alch	----	1-1111111111111-11--			101011
304	Ocot	disp	1-----	1111111--11--11--			101011
399	Sloa	guia	1-----	1111111--1111-11--			101011
19	Anib	firm	-----	11--1111--111--1--			101100
63	Cari	estr	-----	11111-1-111-1--			101100
104	Cryp	mosc	-----	11111--1--1111--			101100
310	Ocot	odor	-----	11--1-1--11--1--			101100
367	Psyc	nuda	-----	11-----1-111--1--			101100
448	Viro	olei	-----	111111111--111111--			101100
22	Apar	cord	1-----	111--1-----11--1--			10111
50	Cabr	canj	11----	111111-1-1111111--			10111
228	Malo	arbo	1-----	1--111-----11-1--			10111
343	Pour	guia	-----	1-1-111-----11-1--			10111
77	Chry	flex	-----	1--11111--111111--			110100
447	Viro	gard	-----	1-1-11-----11-11--			110100
12	Allo	peti	-----	1-----111-1--11-11--			110110
285	Myro	fron	-----	1-1--1--11-11--			110110
387	Rust	form	-----	1-1--11-111--			111001

```

0000000000000000011111111
000000111111111100000011
0000110000000111000011
  0011111
    00001

```

Tabela 8. Espécies arbóreas amostradas na Fazenda Folha Larga que não foram encontradas nas 24 demais áreas de Mata Atlântica analisadas.

Espécies	Famílias
1. <i>Ardisia guianensis</i> (Aubl.) Mez	Myrsinaceae
2. <i>Bactris hatchsbachii</i> Noblick	Arecaceae
3. <i>Callisthene kuhlmannii</i> H.F.Martins	Vochysiaceae
4. <i>Coccoloba mosenii</i> Lindau	Polygonaceae
5. <i>Cordia magnoliifolia</i> Cham.	Boraginaceae
6. <i>Inga lanceifolia</i> Benth.	Leguminosae
7. <i>Ixora heterodoxa</i> Müll.Arg.	Rubiaceae
8. <i>Maytenus schumanniana</i> Loes.	Celastraceae
9. <i>Rhodostemonodaphne macrocalyx</i> (Meisn.) Madriñán	Lauraceae
10. <i>Richeria grandis</i> Vahl	Euphorbiaceae
11. <i>Tibouchina arborea</i> Cogn.	Melastomataceae
12. <i>Tibouchina weddellii</i> Cogn.	Melastomataceae
13. <i>Vernonia petiolaris</i> DC.	Asteraceae

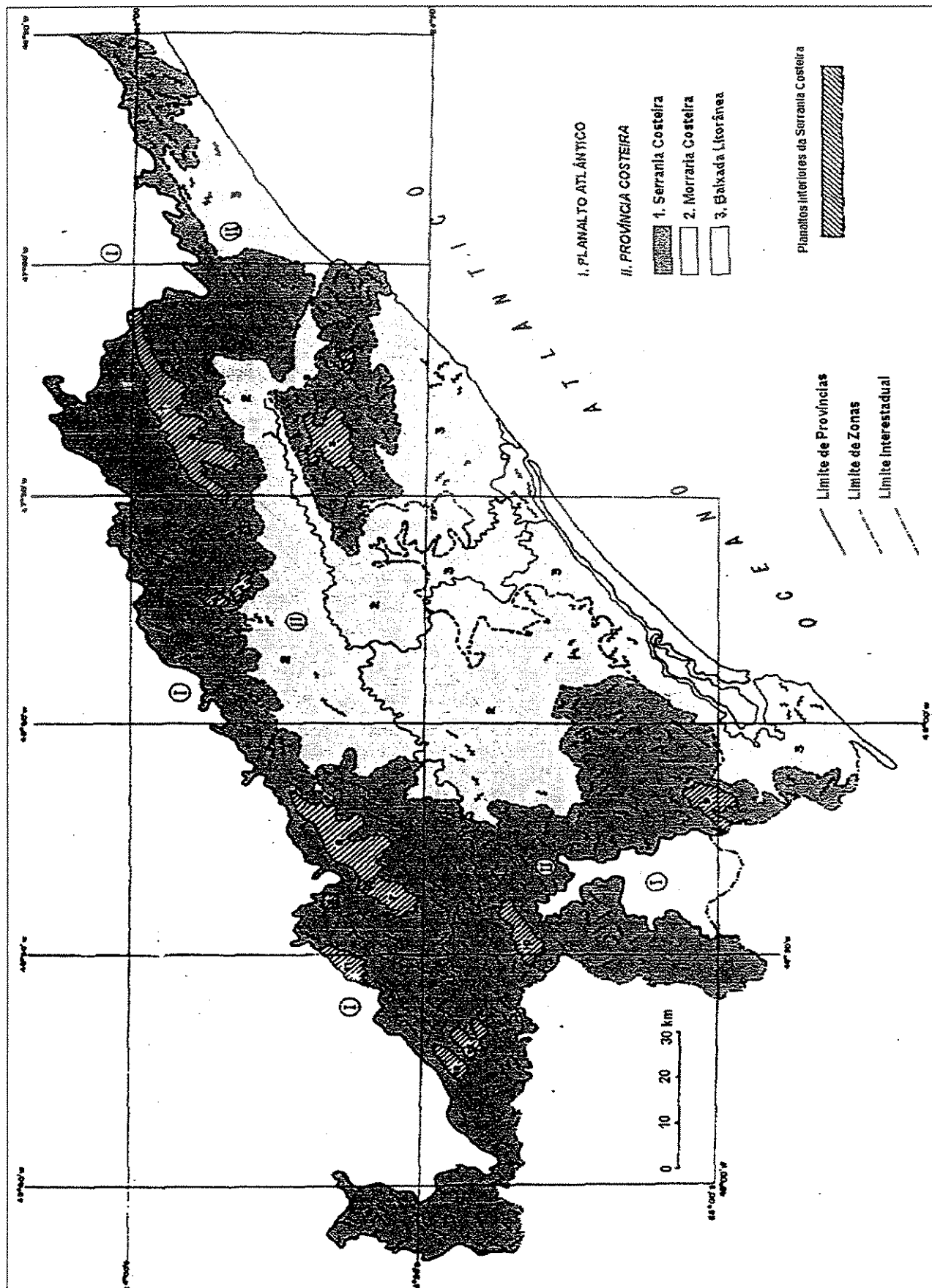


Figura 1. Província costeira do estado de São Paulo. Adaptado de Ponçano *et al.* (1981).

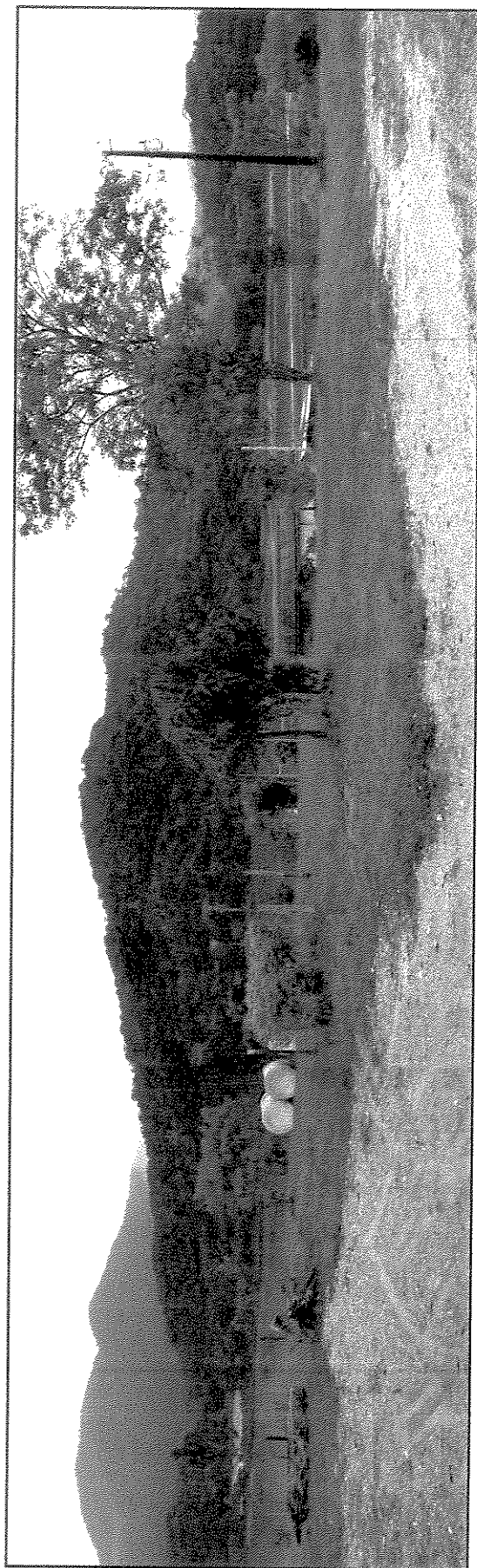


Figura 2. Vista geral de parte do remanescente de Floresta Ombrófila Densa da Fazenda Folha Larga, Cananéia, SP.

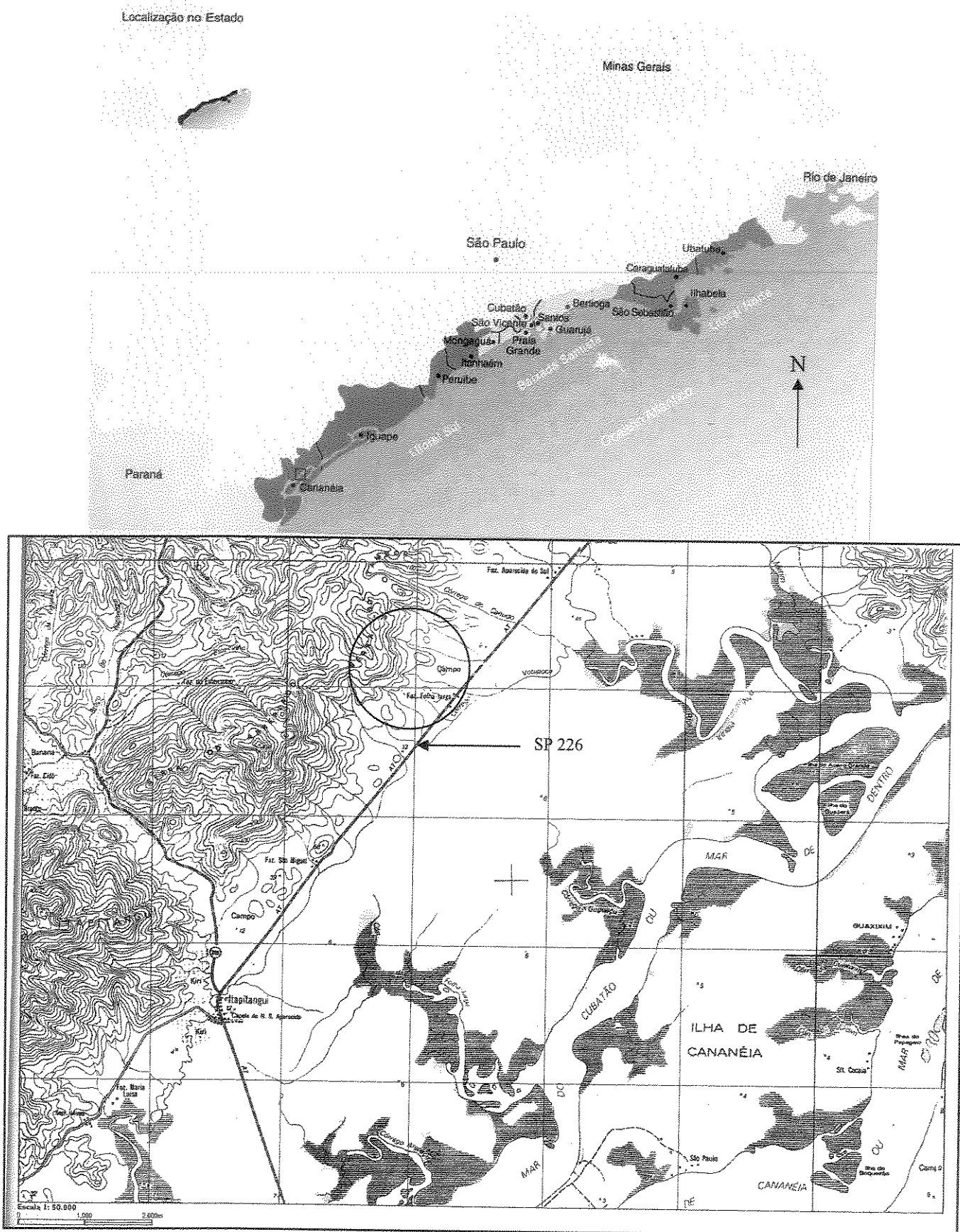


Figura 3. Localização da área de estudo. Acima se encontra o mapa do litoral do estado de São Paulo, destacando, com um quadrado, a área do mapa abaixo, onde está localizada, com uma circunferência, a Fazenda Folha Larga. Adaptado de Lamparelli & Moura (1999).

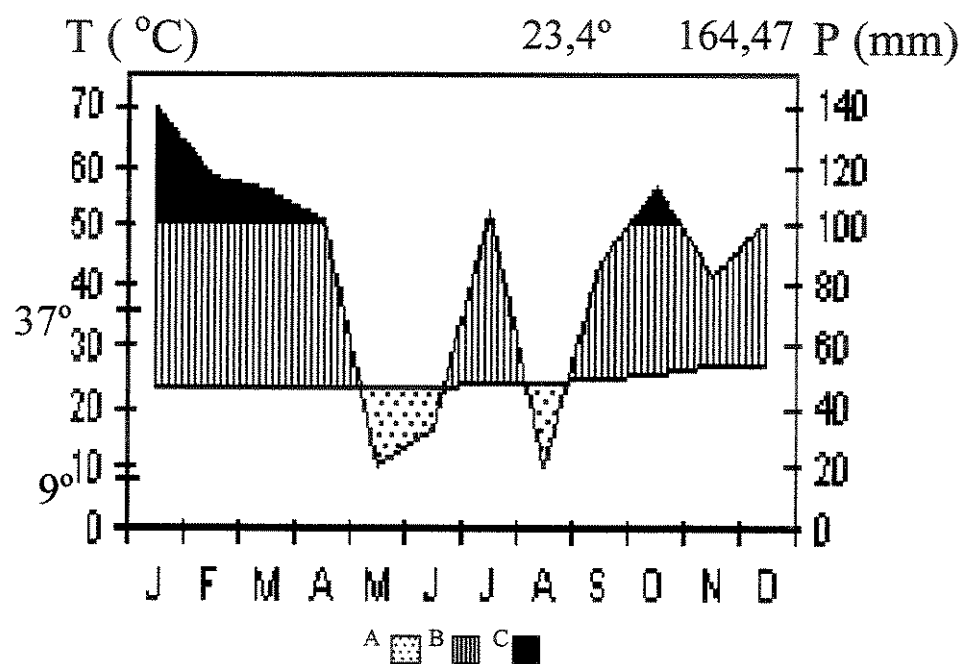


Figura 4. Gráfico ombrotérmico da Fazenda Folha Larga no ano de 2003, feito segundo Walter (1986) (dados obtidos com o proprietário). A = déficit hídrico. B = Estação relativamente úmida. C = Estação perúmida (precipitação média mensal >100 mm - escala reduzida a 1/10).

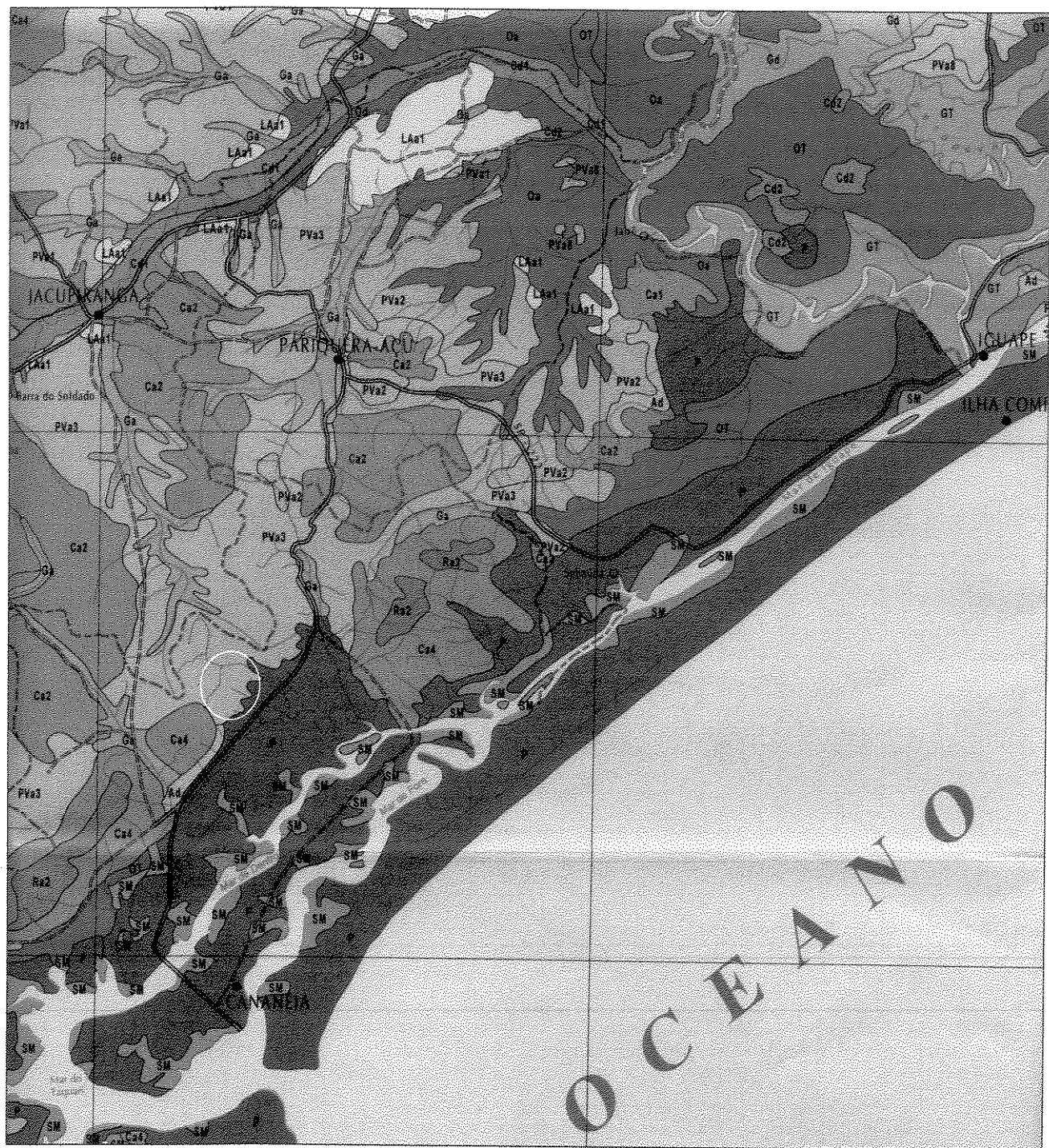


Figura 5. Mapa de solos da região de Cananéia, escala 1: 250000, adaptado de Lepsch *et al.* (1999), mostrando os tipos de solos presentes na área de estudo, cuja localização está assinalada com uma elipse: Pva3 = Podzólico vermelho-amarelo álico (cor de rosa), argila de atividade baixa. P = podzol; Ca = cambissolo álico; SM = solo de mangue; Ga = solos gleizados álicos; GT = solo gleizados tiomórficos; LA = latossolo amarelo-álico; Ra = solos litólicos álicos.

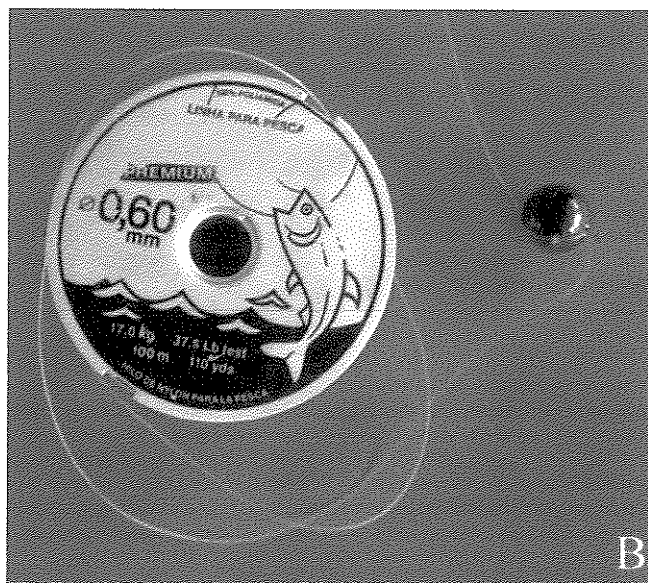
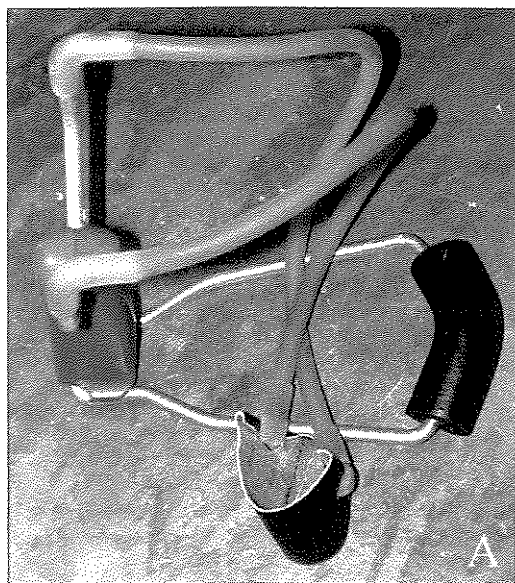


Figura 6. Materiais utilizados na coleta de ramos a mais de 15m de altura. A. Estilingue; B. chumbo preso à linha de pesca; C. suporte para antena preso na corda; D. galho a ser quebrado com o auxílio da corda e do suporte.

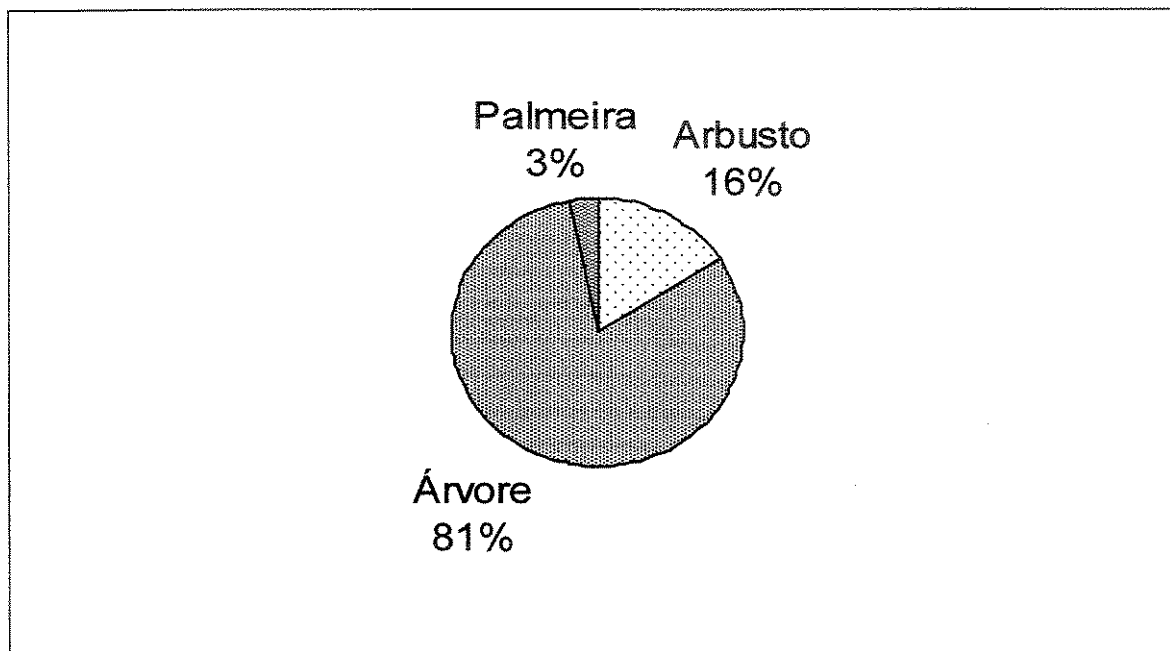


Figura 7. Distribuição percentual das espécies amostradas em um trecho de Floresta Ombrófila Densa na Fazenda Folha Larga, Cananéia, SP, agrupadas por forma de vida.

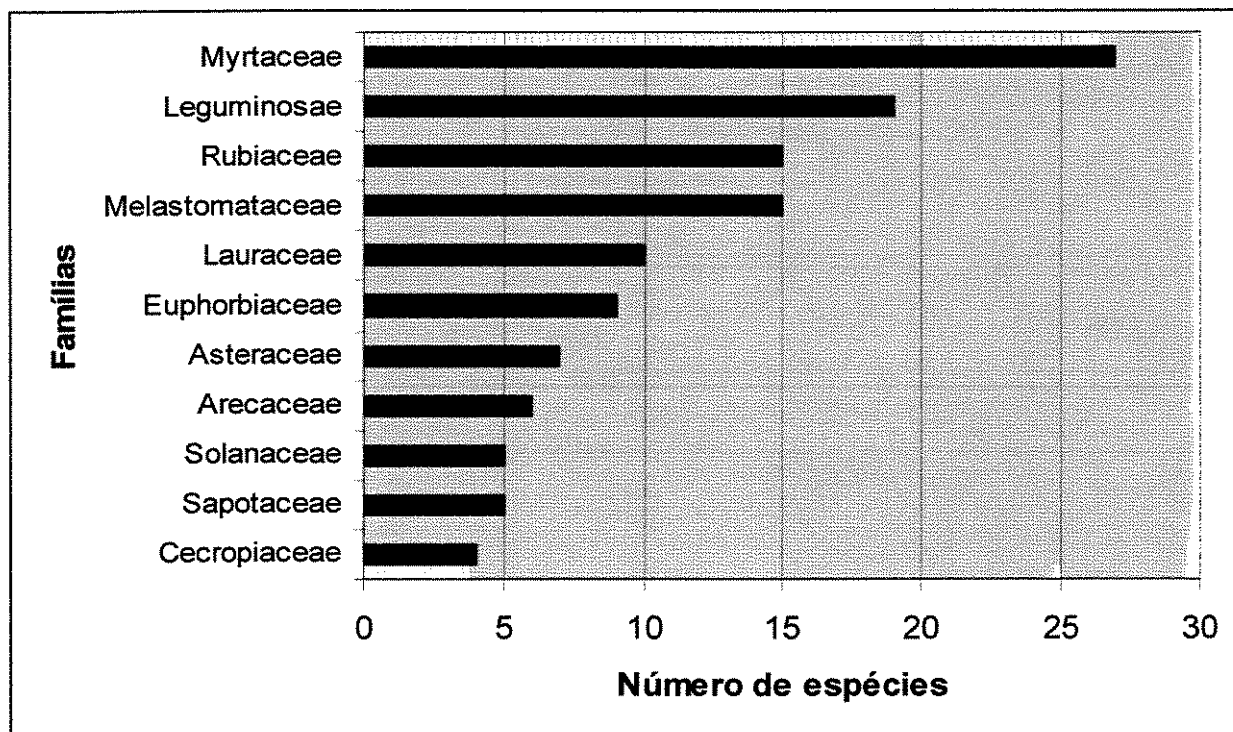


Figura 8. Distribuição da riqueza de espécies, por família, amostradas no levantamento florístico de um trecho de Floresta Ombrófila Densa localizado na Fazenda Folha Larga, Cananéia, SP.

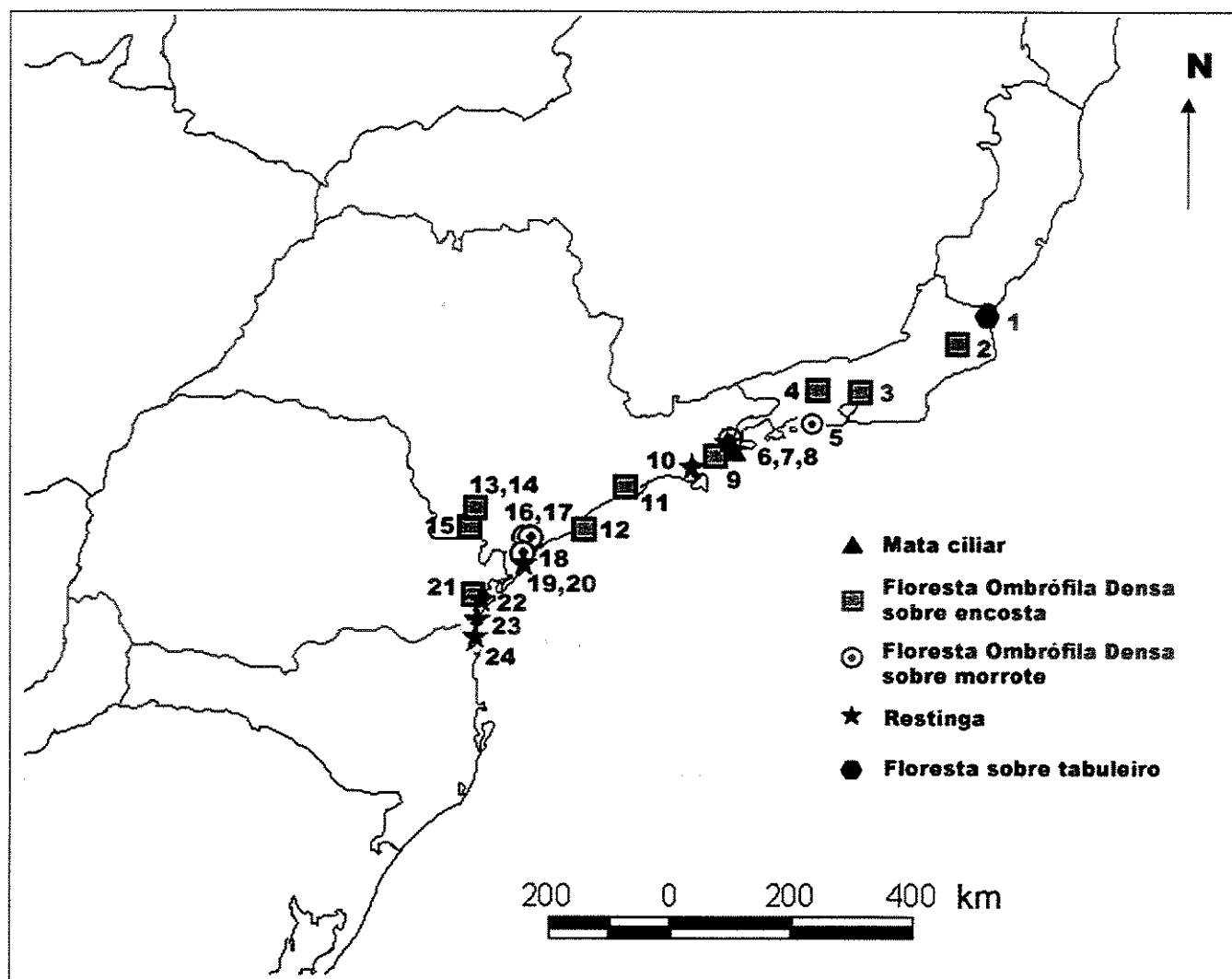
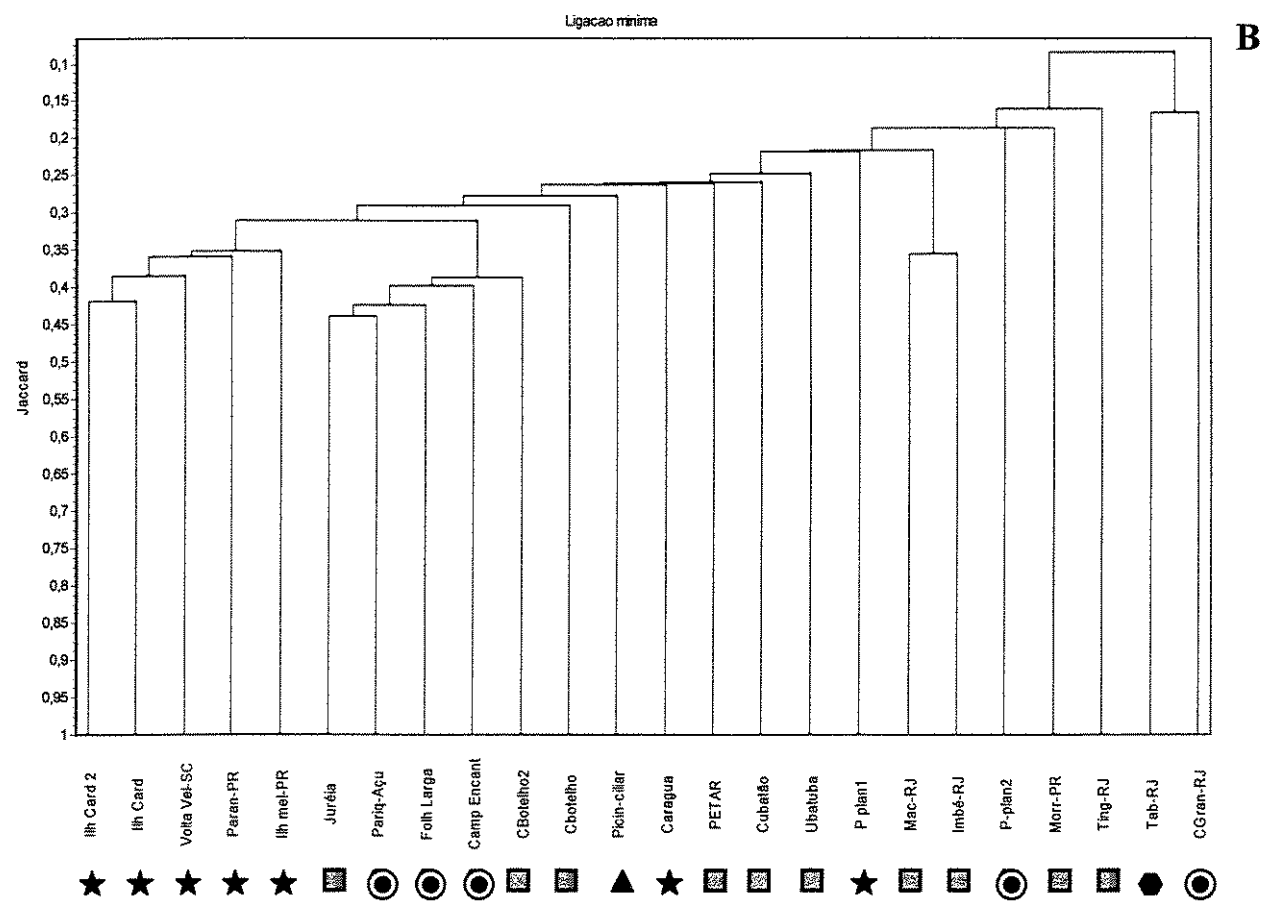
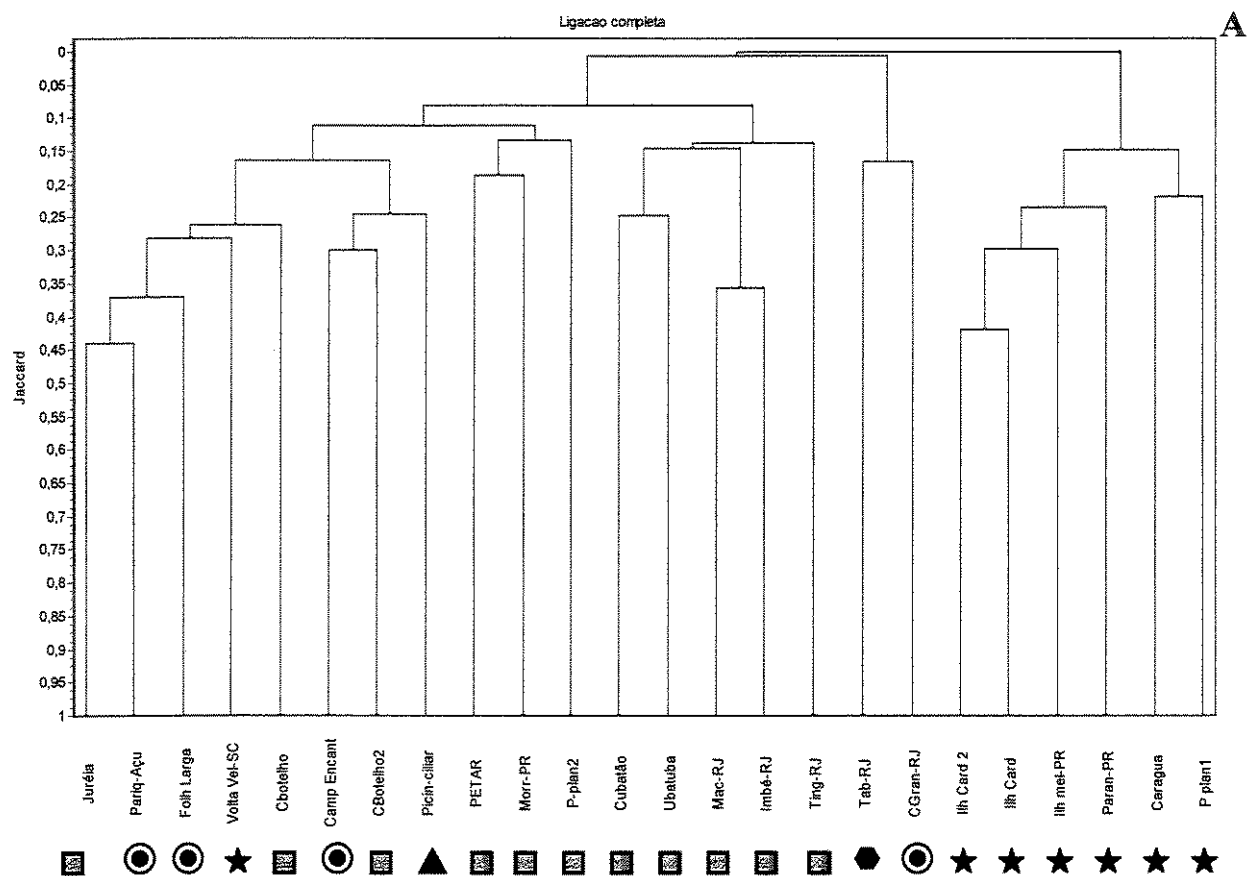


Figura 9. Localização dos levantamentos de Mata Atlântica próximos ao litoral, comparados com o presente estudo. 1 ● Tab-RJ, 2 ▨ Imbé-RJ, 3 ▨ Mac-RJ, 4 ▨ Ting-RJ, 5 ⊙ CGran-RJ, 6 ▲ Picin ciliar, 7 ★ P-Plan1, 8 ⊙ P-Plan2, 9 ▨ Ubatuba, 10 ★ Caragua, 11 ▨ Cubatão, 12 ▨ Juréia, 13 ▨ CBotelho, 14 ▨ CBotelho2, 15 ▨ PETAR, 16 ⊙ Pariq-Açu, 17 ⊙ Camp Encant, 18 ⊙ Folha Larga, 19 ★ Ilh Card, 20 ★ Ilh Card2, 21 ▨ Morr-PR, 22 ★ Paran-PR, 23 ★ Ilh Mel-PR, 24 ★ Volt Vel-SC. Os códigos das localidades se encontram nas Tabelas 2 e 3.



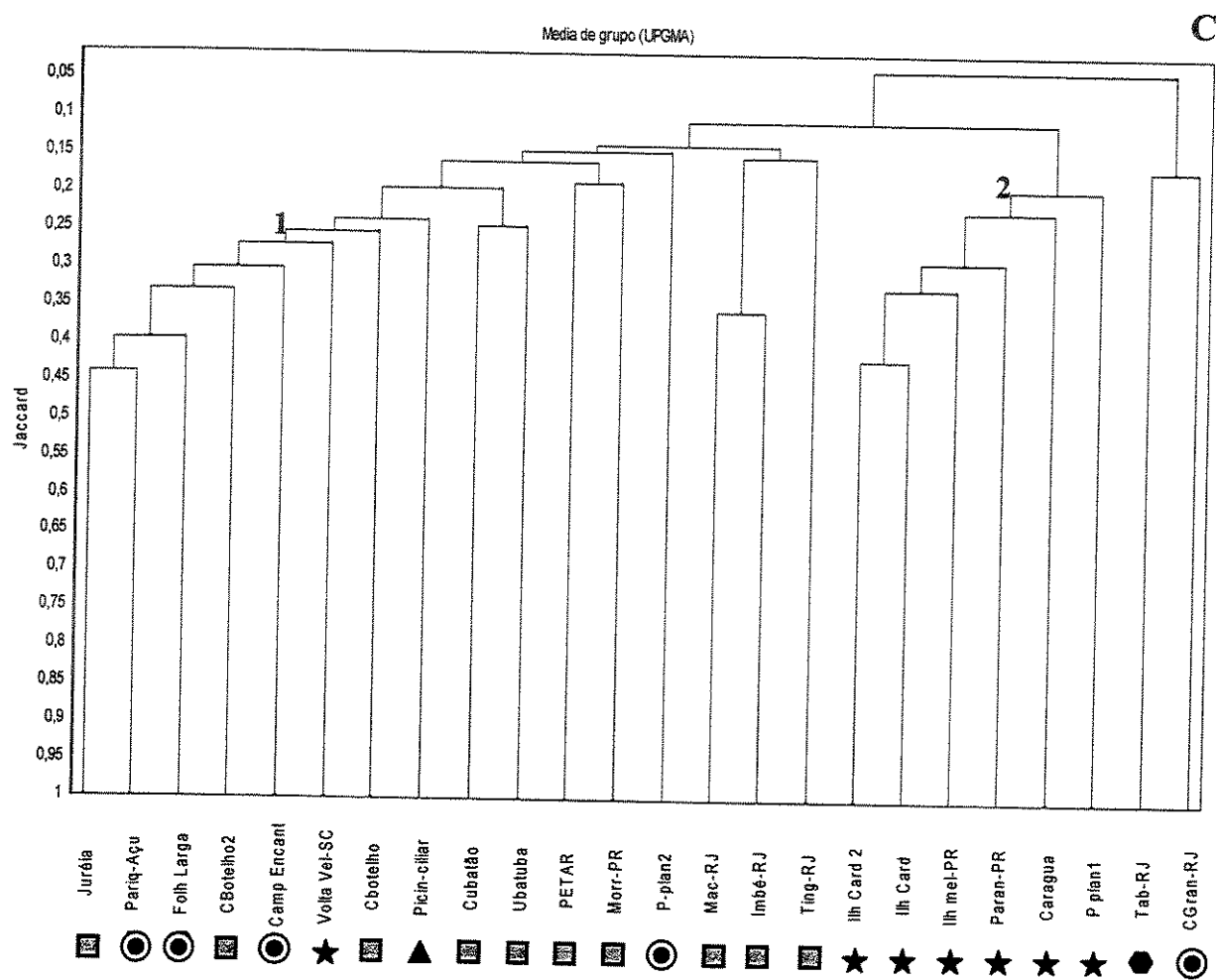


Figura 10. Dendrograma de análise de agrupamento obtido por Índice de Jaccard e média de grupo (UPGMA), aplicado às espécies arbóreas amostradas nas 24 áreas de Mata Atlântica analisadas. A. Ligação completa (correlação cofenética = 0,80). B. Ligação simples (correlação cofenética = 0,72). C. Média de grupo (correlação cofenética = 0,87). ● = mata de tabuleiros, ▤ = mata sobre encosta, ◎ = mata sobre morrote, ▲ = mata ciliar, ★ = restinga. Os códigos das localidades se encontram nas Tabelas 2 e 3.

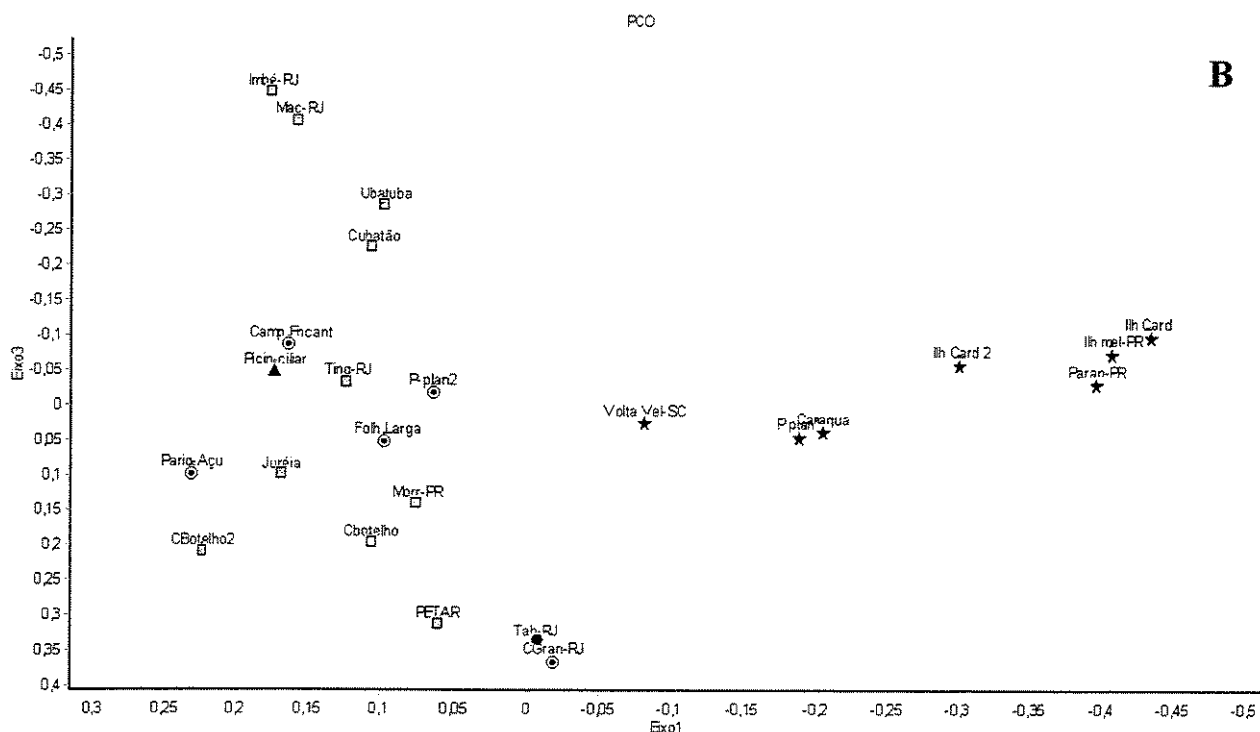
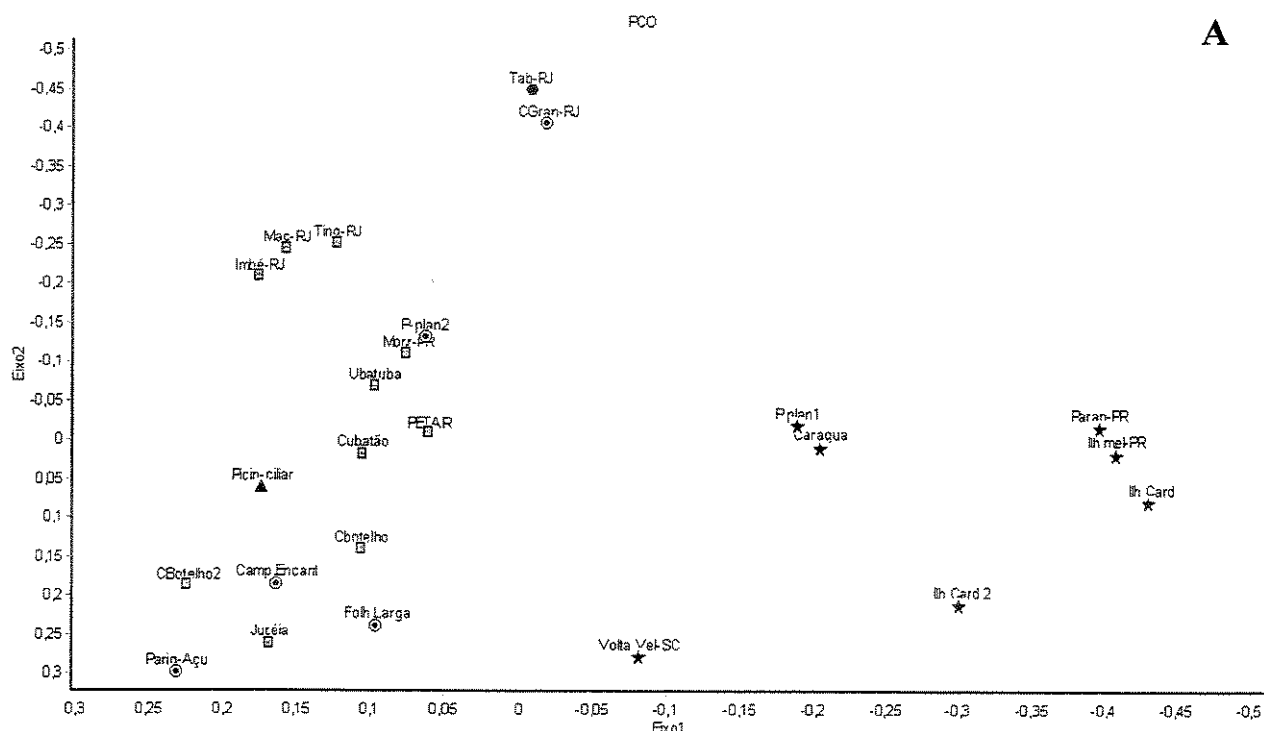


Figura 11. Eixos da ordenação por análise de coordenadas principais (PCO) a partir de dados binários de espécies arbóreas ocorrentes nas 24 localidades de Mata Atlântica analisadas. A. Eixos 1 e 2; B. eixos 1 e 3 da ordenação. ● = mata de tabuleiros, □ = mata sobre encosta, ⊙ = mata sobre morrote, ▲ = Mata ciliar, ★ = restinga. Os códigos das localidades se encontram nas Tabelas 2 e 3.

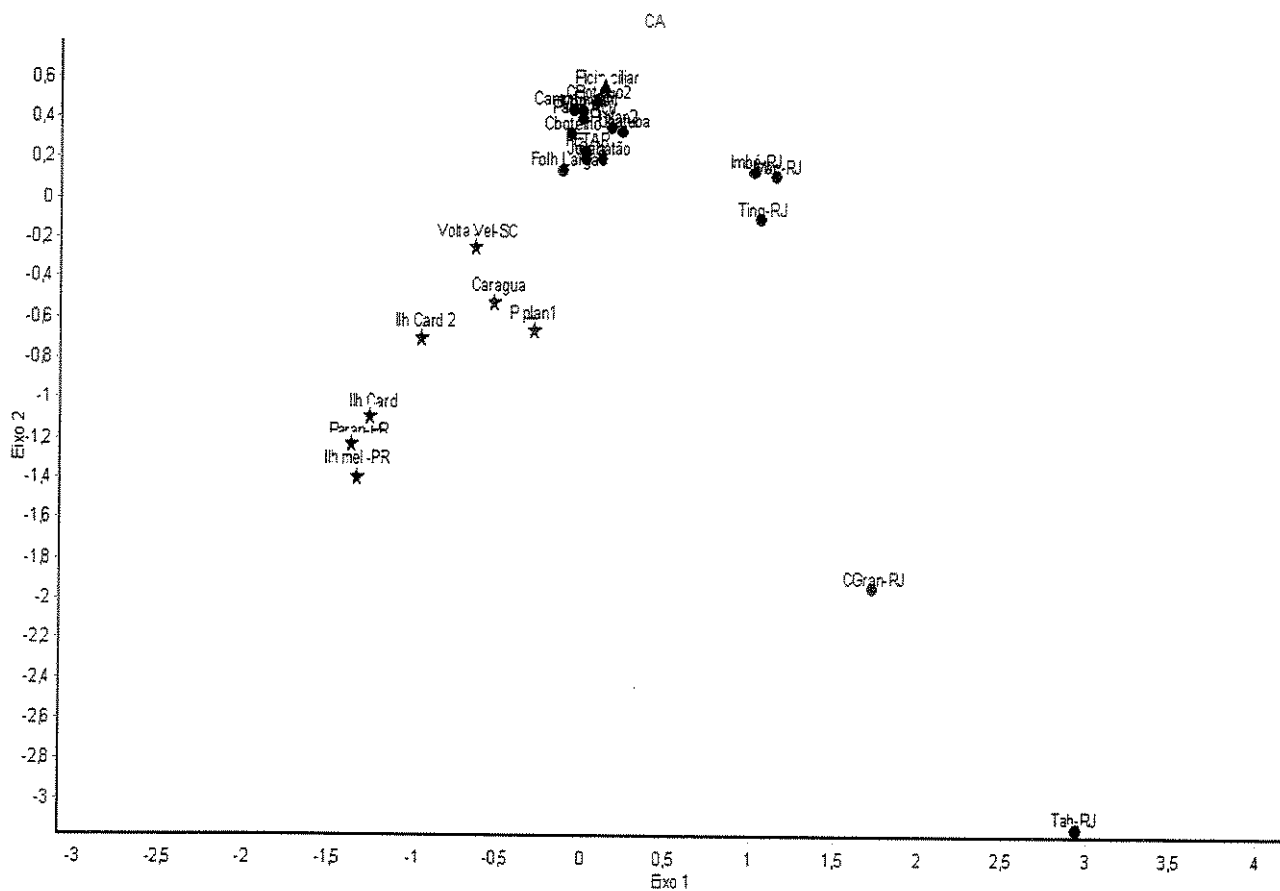


Figura 12. Eixos 1 e 2 da ordenação por análise de correspondência (CA) a partir de dados binários de espécies arbóreas ocorrentes nas 24 localidades de Mata Atlântica analisadas. \blacklozenge = mata de tabuleiros, \bullet = floresta ombrófila densa sobre morrotes ou encosta, \blacktriangle = Mata ciliar, \star = restinga. Os códigos das localidades se encontram nas Tabelas 2 e 3.

Chave de identificação das espécies de um Trecho de Floresta Ombrófila
Densa da Fazenda Folha Larga, Cananéia, SP, baseada em caracteres
vegetativos¹.

CATIA URBANETZ^{2,3}

LUIZA SUMIKO KINOSHITA³

JORGE YOSHIO TAMASHIRO³

¹ Parte da dissertação de Mestrado apresentada pelo primeiro autor no programa de Pós-graduação em Biologia Vegetal (UNICAMP), financiado pela CAPES.

² Mestranda em Biologia Vegetal – IB – UNICAMP, Campinas, SP. E-mail: caurbanetz@yahoo.com.ar

³ Departamento de Botânica, Universidade Estadual de Campinas, CP 6109, CEP 13083-970, SP. E-mail: luizakin@unicamp.br

Introdução

A Mata Atlântica, segundo Câmara (1991) e Rizzini (1997), ocorre ao longo de todo o litoral brasileiro, do Rio Grande do Norte ao Rio Grande do Sul, com amplas extensões para o interior nas regiões sul e sudeste. Nestas regiões, distribui-se pelos estados do Rio de Janeiro, Espírito Santo, São Paulo, Paraná e Santa Catarina, além de partes de Minas Gerais, Rio Grande do Sul, com extensões no Paraguai e Argentina. Ela é constituída pela Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Mista e Floresta Estacional Semidecidual e pelos ecossistemas associados, que são os campos sulinos e as áreas com influência flúvio-marinha (manguezais e restingas).

Essa vegetação sofreu uma redução drástica pela ação antrópica, restando apenas 8% de sua área original, concentrando-se nas encostas litorâneas das regiões sul e sudeste que, tendo em vista as dificuldades impostas pelo relevo da Serra do Mar, foi menos devastada que nas regiões planas (SMA 1996). O extrativismo nessa região teve início com a exploração do pau-brasil, passando a outras espécies madeireiras e outros recursos naturais. Como causas da redução drástica da cobertura vegetal da Mata Atlântica poderiam ser apontadas os ciclos de expansão agrícola, a agricultura de subsistência e, mais recentemente, a especulação imobiliária, a retirada da madeira para carvão e a substituição das áreas de mata por pastagem (Joly *et al.* 1991). Diante deste contexto, estudos em remanescentes de Mata Atlântica são de suma importância, uma vez que sua flora ainda não é suficientemente conhecida.

A elaboração de chaves de identificação baseadas em caracteres vegetativos é muito útil devido ao fato de muitas vezes não se encontrarem espécies em estado fértil no campo. Alguns autores, tais como Mantovani *et al.* (1985), Torres (1989), Gentry (1993), Lima *et al.* (1994), Rossi (1994), Keller (1996), Guedes-Bruni *et al.* (1997), Santos (1998), Duarte (2003), Braz *et al.* (2004), Coutinho (2004), elaboraram chaves de identificação com base nesses caracteres. Porém, apenas os trabalhos de Duarte (2003) e de Braz *et al.* (2004) voltaram-se para espécies litorâneas da Mata Atlântica, sendo que o de Duarte se restringe à família Myrtaceae.

Apesar da existência de outros tipos de chaves de identificação tais como Lucic, Delta (Description Language for Taxonomy) e Cabikey, as mesmas ainda não são de ampla acessibilidade.

Desta maneira, o presente estudo teve como objetivo principal a elaboração de uma chave dicotômica de identificação de espécies arbustivas e arbóreas, baseada em caracteres vegetativos, para espécies lenhosas da Mata Atlântica litorânea que foram coletadas em um trecho de Floresta Ombrófila Densa (Veloso *et al.* 1992) pertencente à Fazenda Folha Larga, município de Cananéia, SP.

Material e Métodos

Área de estudo

A Fazenda Folha Larga é de propriedade particular, possui um remanescente de Floresta Ombrófila Densa (segundo Veloso *et al.* 1992) com cerca de 63ha (Figura 2 – capítulo 1) e está localizada no município de Cananéia, na rodovia estadual SP-226, km 31, entre as coordenadas 24°54'S e 47°56'W, vale do Ribeira, sul do estado de São Paulo (Figura 3 – capítulo 1). Sua principal atividade econômica é a piscicultura.

Segundo informações dos proprietários, há cerca de 40 anos as áreas de menor altitude do remanescente eram utilizadas para o pastoreio. Desde então, foram abandonadas e esses locais passaram por um processo de regeneração natural. Já as partes mais altas (entre 60 e 150 m) não foram derrubadas devido ao difícil acesso. A vegetação é composta por árvores cujo dossel atinge cerca de 30 m. Há indivíduos emergentes que possuem aproximadamente 35 m.

Segundo a classificação de Köppen (1948) o clima da área é do tipo Af - tropical úmido. A temperatura média anual do local no ano de 2003 foi de 23,4°C (Figura 4 – capítulo 1). A temperatura média do mês mais quente no mesmo ano foi 30,6°C e a do mais frio, 19,8 °C. A temperatura mais baixa registrada foi 9,0°C e a mais alta, 37,0°C. A pluviosidade anual foi de 1973,58 mm e a média mensal 164,47 mm (dados obtidos com o proprietário).

O tipo de solo que pode ser encontrado na Fazenda Folha Larga (Figura 5 – capítulo 1) é o Podzólico Vermelho Amarelo-Álico (35-160 m) (Lepsch *et al.* 1999).

Amostragem

Foi realizado um levantamento florístico através de coletas assistemáticas mensais de material botânico de indivíduos arbustivos e arbóreos que se encontravam ao longo das trilhas existentes no remanescente e em seu entorno, durante o período de maio de 2003 a junho de 2004. Foram considerados arbóreos todos os indivíduos com altura acima de 1,5 m e/ou fuste superior a 0,5 m, e arbustivos aqueles com fuste $\leq 0,5$ m e/ou altura $\leq 1,5$ m. Apenas seis indivíduos foram amostrados em estado vegetativo porque não se apresentaram férteis durante todo o período de coleta.

Para a coleta de material botânico de indivíduos até 15 m de altura foram utilizadas tesouras de poda alta. Acima desta altura, foram utilizados um estilingue (Figura 6A – capítulo 1) e acessórios como chumbo de pesca (Figura 6B – capítulo 1), suporte para antena (Figura 6C – capítulo 1) fio de "nylon" (Figura 6B – capítulo 1) e corda (Figura 6C – capítulo 1). O ramo era quebrado com o auxílio da corda que era amarrada ao fio de "nylon" preso ao chumbo. Este era lançado para o alto através do estilingue. O suporte para antena preso à corda servia para aumentar o atrito com o galho e facilitar a sua quebra (Figura 6D – capítulo 1). Esse método é econômico e dispensa o auxílio de um escalador, porém requer certa habilidade manual.

O material coletado foi prensado e seco em estufa a 60° C, por 48 h e preparado segundo método usual em taxonomia vegetal. Ramos férteis também foram preservados em álcool 70% para análise posterior das estruturas reprodutivas. A coleção principal foi incorporada ao Herbário UEC, do Depto. de Botânica da Universidade Estadual de Campinas e as duplicatas serão distribuídas a outros herbários e especialistas.

Identificação do material coletado

A identificação do material botânico foi feita através de exame das estruturas a olho nu e sob microscópio estereoscópico, consultas a bibliografia especializada, comparação com exsicatas nos herbários UEC, SP, ESA, bem como consultas a especialistas.

As famílias foram organizadas segundo a classificação de Cronquist (1981) com exceção para a Família Leguminosae (Polhill & Raven 1981). Os “sites” www.mobot.org e www.inpi.org foram consultados para conferir a grafia dos táxons e da abreviação dos nomes de seus autores, assim como Brummit & Powell (1992).

Chave de identificação de espécies

Foi feita uma chave dicotômica de identificação das espécies com base em caracteres vegetativos. As espécies foram divididas em quatro grupos principais, de acordo com presença ou ausência de ramificação do caule visível na porção aérea (palmeiras), tipos de folhas (simples ou compostas) e sua disposição (alterna, oposta, suboposta ou verticilada). Utilizaram-se somente caracteres que podem ser observados a olho nu ou com auxílio de uma lupa de mão. Os termos empregados para a confecção da chave foram os utilizados em estudos taxonômicos recentes, tais como Melo *et al.* (anos) Duarte (2003), Garcia (1998), Martins *et al.* (1996), Wanderley *et al.* (2002, 2003). As obras Ferri *et al.* (1981), Radford *et al.* (1974) e Font Quer (1985) foram eventualmente consultadas.

Imagens das espécies

Com o intuito de auxiliar a identificação das espécies presentes na chave imagens de ramos férteis, estruturas reprodutivas e de algumas estruturas vegetativas de 122 das espécies amostradas. As imagens foram obtidas através de câmera digital Nikon Coolpix 995. As imagens foram organizadas em 31 pranchas.

Resultados e discussão

A chave consta de 183 espécies de dicotiledôneas arbustivas e arbóreas e 6 espécies de monocotiledôneas arbóreas, distribuídas em 48 famílias e 122 gêneros (Tabela 1 – capítulo 1).

Apenas 12 morfo-espécies estão identificadas somente até o nível genérico e duas espécies apenas no nível de família (Tabela 1 – capítulo 1).

As 11 famílias mais ricas, em ordem decrescente, são Myrtaceae, Leguminosae, Melastomataceae, Rubiaceae, Lauraceae, Asteraceae, Euphorbiaceae, Arecaceae, Sapotaceae, Solanaceae e Cecropiaceae. Estas famílias englobam 65% do número de espécies.

Os 12 gêneros mais ricos, em ordem decrescente, são *Psychotria*, *Miconia*, *Eugenia*, *Inga*, *Vernonia*, *Myrcia*, *Ocotea*, *Calyptranthes*, *Gomidesia*, *Leandra*, *Solanum* e *Tibouchina*.

A grande maioria das espécies pôde ser facilmente separada na chave (84%) e apenas 29 espécies não puderam ser distinguidas com base em caracteres vegetativos. Dentre elas estão: *Guatteria australis* e *Guatteria sericea* (Annonaceae); *Vernonia puberula*, *Vernonia rubriramea* e *Vernonia beyrichii* (Asteraceae); *Aniba firmula*, *Cryptocarya saligna*, *Licaria armeniaca*, *Ocotea aciphylla* e *Ocotea silvestris* (Lauraceae); *Inga edulis* e *Inga sessilis*, *Inga vera* e *Inga striata* (Leguminosae-Mimosoideae); *Brosimum glaziovii* e *Brosimum guianensis* (Moraceae); *Miconia cubatanensis* e *Miconia cinerascens* (Melastomataceae); *Mollinedia cf. boracensis* e *Mollinedia schottiana* (Monimiaceae); *Eugenia cf. capitulifera*, *Eugenia* sp.1 e *Eugenia* sp.2, *Eugenia cuprea* e *Gomidesia flagellaris* (Myrtaceae); *Psychotria carthagenensis* e *Psychotria mapourioides*, *Psychotria laciniata* e *Psychotria nuda* (Rubiaceae). Estas espécies pertencem, em sua maioria, às famílias mais ricas (Asteraceae, Lauraceae, Leguminosae, Myrtaceae e Rubiaceae) e gêneros com o maior número de espécies (*Eugenia*, *Gomidesia*, *Inga*, *Miconia*, *Ocotea*, *Psychotria* e *Vernonia*).

As espécies de Lauraceae que não foram separadas na chave apresentaram uma grande variação na morfologia de suas folhas e por isso ficaram agrupadas. As espécies das demais famílias que não puderam ser separadas não apresentaram caracteres vegetativos que as diferenciasssem entre si.

Algumas das espécies entraram mais de uma vez na chave por apresentarem variação de alguns caracteres, como é o caso de *Clethra scabra*, *Lacistema lucidum*, *Tetrorchidium rubrivenium*, *Vernonia puberula*, *Vernonia rubriramea*, *Vernonia beyrichii* (folhas com margem lisa e serreada) e de *Miconia cubatanensis* (possui tanto folhas com todos os pares de nervuras secundárias basais quanto folhas com pelo menos um par de nervuras secundárias suprabasais). A espécie *Esenbeckia grandiflora* possui folhas compostas unifolioladas e portanto sua folha poderia ser confundida com uma folha simples. Além disso, esta espécie pode apresentar folhas com disposição oposta, suboposta e alterna. Por isso a mesma está presente no grupo das espécies com folhas compostas, no das com folhas simples alternas e simples opostas, subopostas ou verticiladas. A espécie *Heisteria silvianii* pode apresentar látex em quantidade insuficiente para que possa ser notado e por isso apareceu no grupo de plantas com e sem látex.

Apesar da existência de uma variação considerável na composição entre os levantamentos na Mata Atlântica (v. capítulo 1), a chave ainda pode ser bastante útil para a identificação de espécies de outras áreas desde que as mesmas possuam certo número de espécies em comum.

Com o intuito de complementar a identificação das espécies, foram feitas 31 pranchas contendo imagens de 122 espécies (Figuras 1-31, A, B, C e D). As pranchas foram organizadas por ordem alfabética de família, com exceção das três últimas (28-31) que contém imagens obtidas recentemente em uma coleta complementar (04/2005) e que foram, então, acrescentadas. As imagens estão citadas na chave, ao lado das espécies correspondentes. As pranchas contém imagens de ramos, flores e frutos, além de detalhes de algumas estruturas vegetativas importantes para a identificação de algumas espécies, tais como tronco (Figuras 18A, 25D, 27A e 31B), estípula (Figura 23D), pecíolo (Figura 19B), porção distal da raque (Figura 25B) e nectário extra-floral (Figura 31A).

Não foi possível obter imagens das flores e dos frutos de todas as espécies, pois nem todas apresentaram tais estruturas durante o período de coleta. Além disso, seis espécies não foram encontradas férteis durante todo o período de amostragem (Tabela 1 – capítulo 1).

Chave de identificação das espécies arbóreas e arbustivas ocorrentes na Fazenda Folha Larga

1. Plantas com caule sem ramificações visíveis na porção aérea (monocotiledôneas – Família Arecaceae).....**Chave I**

2. Plantas com caule ramificado e folhas compostas (famílias Araliaceae, Bignoniaceae, Bombacaceae, Burseraceae, Cunoniaceae, Leguminosae, Meliaceae, Rutaceae, Sapindaceae e Verbenaceae).....**Chave II**

3. Plantas com caule ramificado, folhas simples com disposição verticilada, oposta ou suboposta (famílias Apocynaceae, Clusiaceae, Elaeocarpaceae, Lauraceae, Melastomataceae, Monimiaceae, Myrtaceae, Nyctaginaceae, Rubiaceae, Rutaceae, Sapotaceae, Vochysiaceae e Verbenaceae).....**Chave III**

4. Plantas com caule ramificado, folhas simples com disposição alterna (famílias Annonaceae, Apocynaceae, Aquifoliaceae, Asteraceae, Boraginaceae, Cecropiaceae, Clethraceae, Celastraceae, Chrysobalanaceae, Erythroxylaceae, Euphorbiaceae, Flacourtiaceae, Humiriaceae, Lacisternataceae, Lauraceae, Moraceae, Myristicaceae, Myrsinaceae, Ochnaceae, Olacaceae, Piperaceae, Polygonaceae, Rosaceae, Rutaceae, Sapotaceae, Solanaceae, Symplocaceae, Thymelaeaceae).....**Chave IV**

Chave I – Plantas com caule sem ramificações visíveis na porção aérea (Monocotiledôneas -

Família Arecaceae)

- 1'. Planta armada.....2
1. Planta inerme.....4
2. Folhas com o par de pinas terminais com largura equivalente às demais.....*Astrocaryum aculeatissimum*
- 2'. Folhas com o par de pinas terminais mais largas que as restantes.....3
3. Folhas com pinas irregularmente dispostas e inseridas em diversos planos ao longo da raque, verdes em ambas as faces.....*Bactris setosa*
- 3'. Folhas com pinas regularmente dispostas e inseridas no mesmo plano ou em planos divergentes ao longo da raque, superfície abaxial acinzentada.....*Bactris hatchesbachii*
4. Plantas adultas com altura inferior a 5 m e diâmetro à altura do peito < 8 cm.....*Geonoma gamiova* (Figura 28D)
- 4'. Plantas adultas com altura superior a 5,0 m e diâmetro à altura do peito > 8 cm.....5
5. Folhas com pinas distribuídas no mesmo plano da raque, ligeiramente rígidas, raque de até 2,5 m de comprimento.....*Euterpe edulis*
- 5'. Folhas com pinas partindo de vários planos da raque, nunca rígidas, raque de até 4,5 m de comprimento.....*Attalea dubia*

Chave II – Dicotiledôneas com caule ramificado e folhas compostas

1. Folhas opostas.....	2
1'. Folhas alternas.....	5
2. Folhas pinadas.....	3
2'. Folhas palmadas.....	4
3. Raque da folha alada.....	<i>Weinmannia paulliniaefolia</i> (Figura 29D)
3'. Raque da folha não alada.....	<i>Jacaranda puberula</i>
4. Tronco esfoliante, comprimento do pecíolo \geq ao do limbo foliar, com ápice obtuso, tricomas simples.....	<i>Vitex polygama</i> (Figura 28B)
4. Tronco não esfoliante, comprimento do pecíolo < que o do limbo foliar, com ápice agudo ou acuminado, tricomas estrelados.....	<i>Tabebuia umbellata</i> (Figura 4A)
5. Folhas sem raque.....	6
5'. Folhas com raque.....	9
6. Folhas unifolioladas ou bifolioladas.....	7
6'. Folhas palmadas.....	8
7. Folhas unifolioladas, com pontuações translúcidas no limbo, com espessamento no ápice dos pecíolos.....	<i>Esenbeckia grandiflora</i> (Figura 25C)
7'. Folhas bifolioladas, sem pontuações translúcidas no limbo, sem espessamento do ápice dos pecíolos.....	<i>Hymenaea courbaril</i>
8. Folíolos elípticos ou elíptico-lanceolados, com tricomas abundantes na face abaxial, discolores, nervura central enegrecida.....	<i>Schefflera angustissima</i> (Figura 2D)
8'. Folíolos obovais, glabros em ambas as faces, concolores, com nervura central marrom.....	<i>Pseudobombax grandiflorum</i>

9. Folhas bipinadas.....	10
9'. Folhas pinadas	11
10. Árvores com tronco marrom, rugoso, presença de nectário extra-floral no pecíolo.....	<i>Macrosamanea pedicellaris</i> (Figura 12B)
10'. Árvore com tronco acinzentado, liso, ausência de nectário extra-floral no pecíolo.....	<i>Schizolobium parahyba</i> (Figura 10B)
11. Tronco e ramos armados, folhas com glândulas translúcidas no limbo, bordo dos folíolos crenados.....	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> (Figura 25D)
11'. Tronco e ramos inermes, folhas sem glândulas translúcidas no limbo, bordo dos folíolos lisos.....	12
12. Raque da folha alada.....	13
12'. Raque da folha sem ala.....	14
13. Glândulas entre os pares de folíolos 1,5-4 mm de comprimento, circular ou transversalmente comprimida.....	<i>Inga edulis</i> (Figura 11B) / <i>Inga sessilis</i> (Figura 11C)
13'. Glândulas entre os pares de folíolos 0,5-1 mm de comprimento, circular, nunca transversalmente comprimida.....	<i>Inga vera</i> (Figura 12A) / <i>Inga striata</i>
14. Folhas imparipinadas.....	15
14'. Folhas paripinadas.....	20
15. Folíolos com disposição alterna.....	16
15'. Folíolos com disposição oposta.....	18
16. Raque não estendida.....	<i>Pterocarpus rohrii</i>
16'. Raque com extensão semelhante a um folíolo terminal atrofiado.....	17
17. Folíolos com margem lisa.....	<i>Matayba elaeagnoides</i> (Figura 26A)
17'. Folíolos com margem serrada.....	<i>Cupania oblongifolia</i> (Figura 25B)

18. Presença de estipelas na folha, indumento na face abaxial dos folíolos.....	<i>Andira fraxinifolia</i> (Figura 12C)
18'. Ausência de estipelas na folha, folíolos glabros.....	19
19. Folhas não odoríferas, com pulvínulo.....	<i>Dahlstedtia pinnata</i> (Figura 13A)
19'. Folhas odoríferas, sem pulvínulo.....	<i>Protium heptaphyllum</i>
20. Presença de nectários extra-florais entre os pares de folíolos.....	21
20'. Ausência de nectários extra-florais ou nectários presentes em outra posição que não entre os pares de folíolos	22
21. Folhas com indumento.....	<i>Inga bullata</i>
21'. Folhas glabras.....	<i>Inga lanceifolia</i> (Figura 11D)
22. Presença de nectário extra-floral na parte distal do pecíolo.....	<i>Senna multijuga</i> (Figura 31A)
22'. Ausência de nectário extra-floral no pecíolo.....	23
23. Presença de estípulas nos ramos.....	24
23'. Ausência de estípulas nos ramos.....	26
24. Folíolos subopostos, romboidais, com base fortemente assimétrica.....	<i>Copaifera trapezifolia</i>
24'. Folíolos exclusivamente opostos, elípticos ou ovais, com base simétrica ou apenas levemente assimétrica.....	25
25. Folíolos elípticos, coriáceos, de 3-4 pares, com base aguda.....	<i>Sclerolobium denudatum</i> (Figura 10D)
25'. Folíolos ovais, membranáceos ou cartáceos, de 8-12 pares, com base arredondada.....	<i>Senna</i> sp. (Figura 11A)
26. Raque foliar com broto incurvado piloso na porção distal, folhas com indumento na face abaxial.....	<i>Guarea macrophylla</i> (Figura 15C)
26. Raque foliar sem broto piloso na porção distal, folhas sem indumento na face abaxial ou com indumento apenas nas nervuras centrais.....	27

27. Tronco liso, folhas com 6-12 pares de folíolos, presença de domáceas.....*Cabralea canjerana* (Figura 15A)
- 27'. Tronco fissurado longitudinalmente, folhas com 12-18 pares de folíolos, ausência de domáceas.....*Cedrela fissilis* (Figura 30B)

Chave III – Dicotiledôneas com caule ramificado, folhas simples e disposição oposta, verticilada ou suboposta

1. Folhas verticiladas.....2
- 1'. Folhas opostas ou subopostas.....3
2. Folhas com um par de nectários extra-florais na base do limbo.....*Cytharexylum myrianthum*
- 2'. Folhas sem nectários extra-florais na base do limbo.....*Vochysia bifalcata*
3. Ramos com folhas opostas ou subopostas.....4
- 3'. Ramos com folhas exclusivamente opostas.....9
4. Pecíolo com engrossamento na parte distal.....5
- 4'. Pecíolo sem engrossamento na parte distal.....6
5. Raízes tabulares, folhas simples, sem pontuações translúcidas no limbo, presença de domáceas em tufos de tricomas nas axilas das nervuras secundárias da folha.....*Sloanea guianensis*
- 5'. Ausência de raízes tabulares, folhas unifolioladas, com pontuações translúcidas no limbo, ausência de domáceas em tufos de tricomas nas axilas das nervuras secundárias da folha.....*Esenbeckia grandiflora* (Figura 25C)
6. Folhas com indumento ferrugíneo na face abaxial.....*Nectandra oppositifolia* (Figura 9D)
- 6'. Folhas glabras ou glabrescentes.....7
7. Margem da folha serreada no terço superior.....*Mollinedia cf. boracensis*/
Mollinedia schottiana (Figura 15D)
- 7'. Margem da folha lisa.....8

8. Folhas com pecíolo de cor bordô, não enegrecidas quando secas.....	<i>Neea schwackeana</i> (Figura 21C)	10
8'. Folhas com pecíolo com coloração marrom ou verde, enegrecidas quando secas.....	<i>Guapira opposita</i> (Figura 21B)	11
9. Plantas com látex esbranquiçado.....		10
9'. Plantas sem látex ou com látex translúcido.....		11
10. Ramos não dicotômicos, ramos jovens de coloração marrom claro, folhas obovais, com nervuras secundárias pouco evidentes, canais laticíferos aparentes na face abaxial.....	<i>Clusia criuva</i> (Figura 6B)	
10'. Ramos dicotômicos, ramos jovens com coloração negra, folhas elípticas ou elíptico-lanceoladas, com nervuras secundárias evidentes, sem canais laticíferos aparentes na face abaxial.....	<i>Malouetia arborea</i> (Figura 1D)	
11. Planta com raízes tabulares, pecíolo com engrossamento nas partes proximais e distais, presença de domáceas em tufos de tricomas nas axilas das nervuras secundárias.....	<i>Sloanea guianensis</i>	
11'. Planta sem raízes tabulares, ausência de engrossamento das extremidades do pecíolo, domáceas presentes ou não.....		12
12. Plantas com estípulas intra ou interpeciolares.....		13
12'. Plantas sem estípulas ou com as mesmas em outra posição.....		25
13. Presença de estípulas intrapeciolares.....	<i>Byrsonima ligustrifolia</i> (Figura 13B)	
13'. Presença de estípulas interpeciolares (Rubiaceae).....		14
14. Plantas armadas.....	<i>Chomelia catharinae</i>	
14'. Plantas inermes.....		15
15. Presença de domáceas.....		16
15'. Ausência de domáceas.....		17

16. Folhas coriáceas, domáceas sem tricomas, com cavidade elíptica.....	<i>Psychotria carthagenensis</i> (Figura 24B) / <i>Psychotria mapourioides</i>
16'. Folhas cartáceas a membranáceas, domáceas com tricomas.....	<i>Psychotria</i> sp.
17. Estípulas simples, não aristadas.....	<i>Posoqueria latifolia</i> (Figura 23D)
17'. Estípulas bifidas ou simples aristadas.....	18
18. Estípulas simples aristadas.....	19
18'. Estípulas bifidas.....	20
19. Estípulas com comprimento da arista < que o da bainha.....	<i>Ixora heterodoxa</i> (Figura 23C)
19'. Estípulas com comprimento da arista \geq que o da bainha.....	<i>Faramea montevidensis</i> (Figura 23A) / <i>Faramea multiflora</i> (Figura 23B)
20. Lobos da estípula caducos.....	21
20'. Lobos da estípula persistentes.....	22
21. Indivíduos adultos de 1,5 m de altura, folhas elípticas ou obovadas, membranáceas a cartáceas.....	<i>Psychotria birotula</i> (Figura 24A)
21'. Indivíduos adultos de 6 m de altura, folhas lanceoladas, cartáceas a subcoriáceas.....	<i>Psychotria laciniata</i> / <i>Psychotria nuda</i> (Figura 25A)
22. Estípulas de 3,8-5,1 mm de comprimento.....	<i>Psychotria gracilentia</i> (Figura 24C)
22'. Estípulas de 0,8-3,0 mm de comprimento.....	23
23. Folhas rígido-membranáceas a subcoriáceas, oblongas ou lanceoladas, com 7-12 pares de nervuras secundárias, ápice abruptamente acuminado.....	<i>Psychotria hoffmannseggiana</i>
23'. Folhas membranáceas, lanceoladas a linear-lanceoladas, com 13-15 pares de nervuras secundárias, ápice longamente acuminado.....	<i>Psychotria leiocarpa</i> (Figura 24D)

24. Folhas opostas, com de nectário extra-floral na posição da estípula.....	<i>Callisthene kulhmmanii</i> (Figura 28C)
24'. Folhas opostas, mas sem nectário extra-floral na posição da estípula.....	25
25. Folhas com nervuras acródomas, as terciárias paralelas entre si (Melastomataceae).....	26
25'. Folhas com outro tipo de nervação ou com nervuras terciárias não paralelas entre si.....	40
26. Folhas adultas glabras na face abaxial, exceto por indumento presente às vezes nas nervuras principais.....	27
26'. Folhas adultas com a face abaxial permanentemente coberta por indumento.....	29
27. Nós dos ramos com projeções interpeciolares, à semelhança de estípulas.....	<i>Miconia cinnamomifolia</i> (Figura 14C)
27'. Nós dos ramos sem com projeções interpeciolares.....	28
28. Folhas com nervuras secundárias suprabasais, unidas na base da nervura central por membrana na face abaxial, margem inteira a denticulada, ápice caudado.....	<i>Miconia hymenonervia</i>
28'. Folhas com nervuras secundárias exclusivamente basais, não unidas na base da nervura central por membrana na face abaxial, margem denticulado-serreada nos 2/3 superiores, ápice longamente caudado	<i>Miconia rigidiuscula</i>
29. Face abaxial das folhas com superfície não visível, completamente recoberta por indumento.....	30
29'. Face abaxial das folhas com superfície visível, apesar da presença do indumento.....	33
30. Folhas com todos os pares de nervuras secundárias basais.....	31
30'. Folhas com pelo menos um par de nervuras secundárias suprabasais.....	32
31. Folhas com pecíolo de 2,5-8,5 cm de comprimento e limbo de 9,5-20 x 4-8,5 cm.....	<i>Miconia dodecandra</i> (Figura 30D)
31'. Folhas com pecíolo de 0,5-2,5 cm de comprimento e limbo de 4-13 cm x 1-5 cm.....	<i>Miconia cubatanensis</i> (Figura 14D) / <i>Miconia cinerascens</i>

32. Arvoretas de 3-4 m, folhas de 4-13 cm x 1-4 cm, com base atenuada a ligeiramente arredondada.....	<i>Miconia cubatanensis</i> (Figura 14D)
32'. Árvores de 5-12 m, folhas de 6-29 cm x 7-19 cm, com base arredondada a subcordada.....	<i>Miconia cabussu</i>
33. Folhas adultas com a face adaxial glabra.....	<i>Miconia saldanhaei</i>
33'. Folhas adultas com a face adaxial pilosa.....	34
34. Folhas com todos os pares de nervuras secundárias basais.....	35
34'. Folhas pelo menos um par de nervuras secundárias suprabasais.....	36
35. Folhas com textura áspera.....	<i>Tibouchina weddellii</i> (Figura 30C)
35'. Folhas com textura macia.....	<i>Tibouchina arborea</i>
36. Folhas adultas com nervura central arroxeadas e face adaxial com textura áspera.....	<i>Leandra scabra</i> (Figura 15A)
36'. Folhas adultas com nervura central com outra coloração e face adaxial com textura lisa.....	37
37. Folhas geralmente com limbo ≥ 15 cm de comprimento, tricomas ramificados.....	<i>Leandra cf. dasytricha</i> (Figura 13C)
37'. Folhas com limbo de até 11 cm de comprimento, tricomas simples.....	38
38. Ramos com pilosidade hispida, folhas com coloração arroxeadas quando secas.....	<i>Leandra australis</i>
38'. Ramos com pilosidade adpressa, folhas com coloração não arroxeadas quando secas.....	39
39. folhas com pecíolos com mais de 2 cm de comprimento.....	<i>Leandra cf. dubia</i> (Figura 13C)
39'. Folhas com pecíolo com até 1,5 cm de comprimento.....	<i>Tibouchina mutabilis</i>
40. Pseudo-estípulas presentes.....	41
40'. Pseudo-estípulas ausentes.....	42
41. Ramos dicotômicos, folhas lanceoladas.....	<i>Calypttranthes lanceolata</i>
41'. Ramos não dicotômicos, folhas elípticas.....	<i>Eugenia sp.</i>

42. Folhas lanceoladas.....	43
42'. Folhas oblongas, ovais, obovais ou elípticas.....	45
43. Ramos dicotômicos.....	<i>Calyptranthes</i> sp. (Figura 17C)
43. Ramos não dicotômicos.....	44
44. Ápice da folha sempre longo-acuminado.....	<i>Myrcia fallax</i> (Figura 19C)
44'. Ápice da folha agudo, curto-acuminado ou arredondado.....	<i>Gomidesia spectabilis</i> (Figura 19A)
45. Folhas adultas de 17-30 cm de comprimento.....	46
45'. Folhas adultas de 2-15 cm de comprimento.....	48
46. Folhas na maioria ovais, glabras.....	cf. <i>Marlierea</i>
46'. Folhas na maioria oblongas ou elípticas, com indumento.....	47
47. Presença de indumento de cor creme, nervuras terciárias inconspícuas na face adaxial.....	<i>Marlierea tomentosa</i> (Figura 19D)
47'. Presença de indumento de cor castanho-avermelhado, nervuras terciárias conspícuas na face adaxial.....	<i>Myrcia grandiflora</i> (Figura 20A)
48. Folhas sem glândulas translúcidas ou com glândulas translúcidas poucos visíveis a olho nu.....	49
48'. Folhas com glândulas translúcidas conspícuas a olho nu.....	55
49. Presença de domáceas nas folhas, nervura intramarginal pouco definida.....	<i>Campomanesia guaviroba</i>
49'. Ausência de domáceas nas folhas, nervura intramarginal bem definida.....	50
50. Ramos dicotômicos.....	<i>Calyptranthes lucida</i> (Figura 17B)
50'. Ramos não dicotômicos.....	51
51. Folhas obovais.....	52
51'. Folhas elípticas.....	53

52. Ausência de látex, folhas com nervuras secundárias pouco visíveis.....	<i>Psidium cattleianum</i> (Figura 21A)
52'. Presença de látex aquoso, folhas com nervuras secundárias visíveis, estreitamente paralelas entre si.....	<i>Calophyllum brasiliensis</i> (Figura 29B)
53. Folhas com nervuras secundárias estreitamente paralelas entre si, presença de látex.....	<i>Garcinia gardneriana</i> (Figura 6C)
53'. Folhas com nervuras secundárias não paralelas entre si, ausência de látex.....	54
54. Folhas com nervuras secundárias conspícuas, nervura intramarginal dupla.....	<i>Eugenia mosenii</i> (Figura 18B)
54'. Folhas com nervuras secundárias inconspícuas, nervura intramarginal simples.....	<i>Eugenia cuprea</i> / <i>Gomidesia flagellaris</i>
55. Tronco avermelhado.....	56
55'. Tronco marrom.....	57
56. Folhas com pecíolos de 0,7-1,1 cm de comprimento e limbo de 9-11 cm de comprimento.....	<i>Eugenia multicostata</i> (Figura 18A)
56'. Folhas com pecíolos de 0,2-0,5 cm de comprimento e limbo de 2-5 cm de comprimento.....	<i>Myrcia multiflora</i> (Figura 20D)
57. Ramos dicotômicos.....	58
57'. Ramos não dicotômicos, folhas com mais de 4 cm de comprimento, nervuras secundárias não estreitamente paralelas entre si.....	59
58. Folhas glabras, de 1,5-4 cm de comprimento nervuras secundárias estreitamente paralelas entre si.....	<i>Blepharocalyx salicifolius</i>
58'. Folhas com indumento, de 10-14 cm de comprimento, nervuras secundárias não estreitamente paralelas entre si.....	<i>Calyptranthes grandifolius</i>
59. Folhas curto-pecioladas (pecíolos com até 5 mm de comprimento).....	60
59'. Folhas longo-pecioladas (pecíolos com mais de 5 mm de comprimento).....	61

60. Folhas glabras.....	<i>Eugenia cf. capitulifera</i> / <i>Eugenia</i> sp.1 / <i>Eugenia</i> sp.2 (Figura 18C)
60'. Folhas com tricomas na face abaxial.....	<i>Gomidesia schaueriana</i> (Figura 18D)
61. Folhas com glândulas visíveis a olho nu mesmo sem olhar contra luz.....	62
61'. Folhas com glândulas visíveis somente ao olhar contra a luz.....	63
62. Glândulas bem distribuídas ao longo de todo o limbo foliar, limbo de 10-14 cm de comprimento, ápice longamente acuminado (> 1 cm), folhas adultas glabrescentes.....	<i>Marlierea eugeniopsoides</i> (Figura 19B)
62'. Ausência de glândulas próximas à nervura central da folha, folhas adultas glabras, limbo com 6-10 cm de comprimento, ápice curtamente acuminado (\leq 1 cm).....	<i>Myrcia</i> sp. (Figura 20B)
63. Ápice curtamente acuminado (\leq 1 cm).....	<i>Myrcia pubipetala</i> (Figura 20C)
63'. Ápice longamente acuminado (> 1 cm).....	64
64. Tronco esfoliante, fissurado longitudinalmente, folhas com pecíolo sulcado, limbo foliar com 5-7 cm de comprimento, nervura intramarginal distando 1 mm da margem.....	<i>Eugenia</i> sp. 3
64'. Tronco não esfoliante, não fissurado longitudinalmente, pecíolo não sulcado, limbo foliar com 12-15 cm de comprimento, nervura intramarginal distando 5 mm da margem.....	Myrtaceae indet.

Chave IV – Dicotiledôneas com caule ramificado, folhas simples e filotaxia alterna

1. Plantas com látex translúcido, vermelho ou esbranquiçado.....	2
1'. Plantas sem látex.....	17
2. Folhas lobadas.....	3
2'. Folhas inteiras.....	5
3. Folhas não peltadas, com nervação basal.....	<i>Pourouma guianensis</i>
3'. Folhas peltadas com nervação suprabasal.....	4

4. Estípulas vermelho-escuras na face abaxial, com indumento pubescente.....	<i>Cecropia glaziovii</i>
4'. Estípulas creme-esverdeadas na face abaxial, com indumento tomentoso.....	<i>Cecropia pachystachia</i> (Figura 4D)
5. Plantas com estípulas.....	6
5'. Plantas sem estípulas.....	10
6. Estípulas não amplexicaules.....	7
6'. Estípulas amplexicaules que deixam cicatriz anelar ao caírem.....	8
7. Folhas adultas glabras de 6-8 cm x 1,8-2,3 cm.....	<i>Maprounea guianensis</i> (Figura 7D)
7'. Folhas adultas com pilosidade ferrugínea na face abaxial, de 15-23 cm x 3,5-9 cm.....	<i>Ecclinusa ramiflora</i> (Figura 26D)
8. Folhas membranáceas ou cartáceas, com nervuras terciárias evidentes na face abaxial.....	<i>Brosimum glaziovii</i> (Figura 16D) / <i>Brosimum guianensis</i>
8'. Folhas coriáceas, com nervuras terciárias inconspícuas na face abaxial.....	9
9. Folhas com pecíolo achatado, nervação broquidódroma.....	<i>Ficus pulchella</i> (Figura 16B)
9'. Folhas com pecíolo cilíndrico ou levemente sulcado, nervação eucamptódroma.....	<i>Coussapoa microcarpa</i> (Figura 5A)
10. Látex avermelhado.....	11
10'. Látex esbranquiçado ou incolor.....	12
11. Folhas oblongo-lanceoladas, nervuras secundárias imersas na face abaxial, 8-18 cm x 2-3,5 cm.....	<i>Virola bicuhyba</i> (Figura 16C)
11'. Folhas oblongas, nervuras secundárias proeminentes na face abaxial, 8-18 cm x 3-8 cm.....	<i>Virola gardneri</i> (Figura 16D)
12. Folhas adultas com pilosidade ferrugínea na face abaxial.....	<i>Chrysophyllum flexuosum</i> (Figura 26D)
12'. Folhas adultas glabras ou com tricomas apenas na nervura principal.....	13

13. Folhas com nervuras secundárias inconspícuas.....	14
13'. Folhas com nervuras secundárias conspícuas.....	15
14. Folhas obovais com ápice obtuso ou emarginado.....	<i>Manilkara subsericea</i>
14'. Folhas elípticas com ápice acuminado.....	<i>Diploon cuspidatum</i> (Figura 26C)
15. Folhas com laticíferos evidentes a olho nu na face abaxial.....	<i>Heisteria silvianii</i> (Figura 22A)
15'. Folhas sem laticíferos evidentes na face abaxial.....	16
16. Plantas com cicatrizes nos troncos deixadas pela tronciflora, folhas adultas de 7,1-22 cm x 2,8-6,8 cm nervação.....	<i>Pradosia lactescens</i> (Figura 27A)
16'. Plantas sem cicatrizes nos troncos, folhas adultas de 6-9 cm x 2,3-3,5 cm.....	<i>Aspidosperma olivaceum</i> (Figura 2A)
17. Folhas com ócrea conada que envolve o caule.....	<i>Coccoloba mosenii</i>
17'. Folhas sem ócrea envolvendo o caule.....	18
18. Nós dos ramos espessados.....	19
18'. Nós dos ramos não espessados.....	21
19. Folhas cordadas, base sagitada, de 27-39 cm de comprimento, pecíolo alado.....	<i>Piper cernuum</i>
19'. Folhas com outros formatos de limbo e base, de 10-18 cm de comprimento, pecíolo não alado.....	20
20. Folhas de 5-9 cm x 10-18 cm, glabras na face adaxial.....	<i>Ottonia martiana</i> (Figura 22C)
20'. Folhas de 3-4,5 cm x 10-15 cm, com tricomas em ambas as faces.....	<i>Piper aduncum</i>
21. Glândulas lineares internas presentes no limbo foliar, visíveis a olho nu ou com auxílio de lupa.....	22
21'. Glândulas internas no limbo foliar ausentes ou, se presentes, não lineares.....	25
22. Folhas com glândulas lineares translúcidas.....	<i>Casearia sylvestris</i> (Figura 8C)
22'. Folhas com glândulas lineares não translúcidas.....	23

23. Margem da folha serreada, nervuras secundárias conspicuas.....	<i>Ardisia guyanensis</i> (Figura 17A)
23'. Margem da folha lisa, nervuras secundárias inconspícuas.....	24
24. Folhas e ramos ferrugíneo tomentosos, folhas membranáceas, lanceoladas, elíptico-lanceoladas ou oboval lanceoladas.....	<i>Myrsine ferruginea</i>
24'. Folhas e ramos glabros, folhas obovais, coriáceas a cartáceas.....	<i>Myrsine guianensis</i>
25. Presença de ramenta formada por estípulas persistentes.....	<i>Erythroxylum cuspidifolium</i> (Figura 6D)
25'. Ausência de ramenta.....	26
26. Folhas alternas dísticas.....	27
26'. Folhas alternas espiraladas.....	34
27. Margem da folha serreada.....	28
27'. Margem da folha lisa.....	29
28. Presença de cicatrizes semicirculares na base do pecíolo deixadas por estípulas caducas, ausência de pontuações no limbo foliar.....	<i>Lacistema lucidum</i> (Figura 9A)
28'. Ausência de cicatrizes semicirculares na base do pecíolo, presença de pontuações enegrecidas na face abaxial da folha, vistas com auxílio da lupa.....	<i>Ilex amara</i> (Figura 2B)
29. Ápice dos ramos achatado.....	30
29'. Ápice dos ramos cilíndrico.....	31
30. Nervuras secundárias distantes 1-8 mm, terciárias incospícuas.....	<i>Heisteria silvianii</i> (Figura 22A)
30'. Nervuras secundárias distantes 6-15 mm, terciárias conspícuas.....	<i>Maytenus schumanniana</i> (Figura 5B)
31. Glândulas presentes na base do limbo foliar.....	<i>Prunus myrtifolia</i> (Figura 22D)
31'. Glândulas ausentes no limbo foliar.....	32

32. Folhas lanceoladas, nervuras secundárias pouco evidentes na face abaxial.....	<i>Xylopia brasiliensis</i> (Figura 22D)	
32'. Folhas oblongo-lanceoladas, elípticas ou oblongo-elípticas, nervuras secundárias conspícuas na face abaxial.....		33
33. Presença de cicatrizes semicirculares na base do pecíolo deixadas por estípulas caducas, folhas com nervação eucamptódroma, folhas elíptico-lanceoladas.....	<i>Lacistema lucidum</i> (Figura 9A)	
33'. Ausência de cicatrizes semicirculares na base do pecíolo, folhas com nervação broquidódroma ou, se eucamptódroma, somente na base da folha, folhas elípticas, oblongo elípticas ou oblongo-lanceoladas.....	<i>Guatteria australis</i> (Figura 1A) / <i>Rollinia sericea</i> (Figura 1B)	
34. Folhas com margem serreada.....		35
34'. Folhas com margem lisa.....		42
35. Folhas sem glândulas externas no limbo ou pecíolo.....		36
35'. Folhas com glândulas externas no limbo ou pecíolo.....		39
36. Plantas arbustivas ($\leq 1,5$ m de altura e/ou fuste $\geq 0,50$ m).....	<i>Vernonia puberula</i> (Figura 3C) / <i>Vernonia rubriramea</i> / <i>Vernonia beyrichii</i> (Figura 3D)	
36'. Plantas arbóreas.....		37
37. Folhas adultas lanceoladas, discolores, com superfície do limbo da face abaxial não visível, completamente recoberta por indumento,.....	<i>Baccharis semiserrata</i>	
37'. Folhas adultas obovais a oboval-elípticas, com superfície do limbo da face abaxial visível, apesar da presença do indumento.....		38
38. Folhas com pecíolo canaliculado e tricomas estrelados.....	<i>Clethra scabra</i>	
38'. Folhas com pecíolo circular e com tricomas simples.....	<i>Symplocos laxiflora</i>	
39. Folhas com nervuras actinódromas, glândulas presentes apenas na base do limbo.....		40
39'. Folhas com outros tipos de nervação, glândulas encontradas em todo o limbo foliar ou apenas no pecíolo.....		41

40. Folhas com limbo revoluto, orbiculares a ovais, nervura central com 4-5 pares de nervuras secundárias, glândulas na base do limbo pouco evidentes.....*Alchornea glandulosa* (Figura 29D)
- 40'. Folhas com limbo plano, elípticas, lanceoladas a oval lanceoladas, nervura central com 2-3 pares de nervuras secundárias, glândulas na base do limbo conspícuas.....*Alchornea triplinervia*
41. Ausência de glândulas no pecíolo das folhas e presença de glândulas nas axilas das nervuras secundárias ou em outras partes do limbo, folhas orbiculares a ovais, com nervuras terciárias bem evidentes.....*Aparisthium cordatum* (Figura 7B)
- 41'. Presença um par de glândulas no pecíolo das folhas e ausência de glândulas no limbo, folhas elípticas, com nervuras terciárias pouco evidentes.....*Tetrorchidium rubrivenium* (Figura 8B)
42. Pecíolo com espessamento no ápice, presença de glândulas translúcidas circulares no interior do limbo.....*Esenbeckia grandiflora* (Figura 25C)
- 42'. Pecíolo sem espessamento no ápice, ausência de glândulas translúcidas circulares no interior do limbo.....43
43. Folhas adultas com tricomas na face abaxial.....44
- 43'. Folhas adultas glabras ou com tricomas apenas na nervura central na face abaxial.....58
44. Tricomas escamiformes presentes na face abaxial das folhas.....45
- 44'. Tricomas escamiformes ausentes na face abaxial das folhas.....47
45. Folhas lanceoladas, indumento prateado, nervação broquidódroma.....*Solanum swartzianum*
- 45'. Folhas ovais, elípticas ou obovais, com indumento não prateado, nervação camptódroma.....46
46. Folhas com pecíolo cilíndrico de 4,5-10 cm de comprimento, ovais, vermelhas quando velhas, opacas quando frescas.....*Hyeronima alchorneoides* (Figura 7C)
- 46'. Folhas com pecíolo canaliculado de 1 cm de comprimento, elípticas a obovais, nunca avermelhadas, brilhosas quando frescas.....*Pera glabrata* (Figura 30A)

47. Face abaxial das folhas com superfície não visível, completamente recoberta por indumento.....	48
47'. Face abaxial das folhas com superfície visível, apesar da presença do indumento.....	51
48. Arbusto de 1,5 m. Pilosidade conferindo uma textura macia nas folhas e ramos, folhas discolores.....	<i>Vernonia argyrotrichia</i>
48'. Árvores. Ramos velhos glabros. Folhas concolores.....	49
49. Folhas com pecíolo canaliculado de 2,5-3 cm, na maioria ovais ou elípticas, tricomas estrelados.....	<i>Piptocarpha macropoda</i>
49'. Folhas com pecíolo cilíndrico de 0,4-1,4, na maioria lanceoladas, elíptico-lanceoladas ou oblongas, tricomas simples.....	50
50. Folhas com pecíolo de 0,4-0,6 cm, com duas glândulas mediais, na maioria oblongas, nervuras secundárias estreitamente paralelas entre si (0,2-0,4 mm de distanciamento), limbo foliar de 5,4-8,5 x 2,5-3,2 cm.....	<i>Parinari excelsa</i> (Figura 7C)
50'. Folhas com pecíolo de 1,0-1,4 cm, sem glândulas, na maioria elíptico-lanceoladas, nervuras secundárias não paralelas (0,4-2,0 cm de distanciamento), limbo com 9-15,5 cm x 3-4,8 cm.....	<i>Vernonia petiolaris</i> (Figura 3B)
51. Pecíolo canaliculado, folhas na maioria obovais, agrupadas nos ápices dos ramos, tricomas estrelados.....	<i>Clethra scabra</i>
51'. Pecíolo canaliculado ou não, folhas lanceoladas, elípticas ou ovais, mas se obovais, não concentradas nos ápices dos ramos, outros tipos de tricomas que não os estrelados.....	52
52. Folhas com pecíolos portando um par de glândulas sésseis na junção com a superfície inferior da lâmina.....	<i>Licania octandra</i> (Figura 5D)
52'. Folhas com pecíolos sem glândulas.....	53
53. Plantas arbustivas ($\leq 1,5$ m de altura e/ou fuste $\geq 0,50$ m).....	54
53'. Plantas arbóreas.....	55

54. Folhas lanceoladas, cartáceas.....	<i>Vernonia puberula</i> (Figura 3B)
/ <i>Vernonia rubriramea</i> / <i>Vernonia beyrichii</i>	
54'. Folhas ovais, membranáceas.....	<i>Vernonia scorpioides</i>
55. Folhas elíptico-lanceoladas, ápice e base agudos.....	56
55'. Folhas ovais, obovais ou oblongas, ápice obtuso, agudo, acuminado ou mucronado, base arredondada.....	57
56. Folhas sem espessamento na base do pecíolo, com indumento ferrugíneo na face abaxial.....	<i>Ocotea nectandrifolia</i>
56'. Folhas com espessamento na base do pecíolo, com indumento de cor creme na face abaxial.....	<i>Cordia sellowiana</i> (Figura 4C)
57. Plantas com estípulas lineares, folhas com pecíolos de 0,4-0,8 cm, ovais ou elípticas,	<i>Hirtella hebeclada</i> (Figura 5C)
57'. Plantas sem estípulas, folhas com pecíolos de 1,3-3 cm, obovais ou elípticas.....	<i>Rhodostemonodaphne macrocalyx</i>
58. Folhas obovais.....	59
58'. Folhas com outros formatos.....	63
59. Plantas arbustivas ($\leq 1,5$ m de altura e/ou fuste $\geq 0,50$ m), com pontuações negras na face abaxial da folha.....	<i>Baccharis singularis</i>
59'. Folhas sem pontuações negras na face abaxial da folha.....	60
60. Folhas curto-pecioladas ($< 0,6$ cm), membranáceas.....	<i>Daphnopsis schwackeana</i>
60'. Folhas longo-pecioladas (≥ 1 cm), coriáceas.....	61
61. Folhas com pecíolo de até 1 cm, limbo com mais de 18 cm de comprimento.....	<i>Cordia magnoliifolia</i> (Figura 4B)
61'. Folhas com pecíolo maior que 1,5 cm, limbo com menos de 18 cm de comprimento.....	62

62. Folhas dispostas ao longo de todo o ramo, com limbo de 3-11,5 x 1,5-5,5 cm, ápice agudo, apiculado, obtuso ou emarginado.....	<i>Ilex theezans</i> (Figura 2C)
62'. Folhas concentradas nos ápices dos ramos, com limbo de 14-18cm x 4-6,5 cm, ápice obtuso.....	<i>Richeria grandis</i> (Figura 8A)
63. Folhas apresentando um par de glândulas na base do pecíolo.....	<i>Tetrorchidium rubrivenium</i> (Figura 8B)
63'. Folhas sem glândulas na base do pecíolo.....	64
64. Ramos angulosos alados, folhas aos pares, desiguais na forma e no tamanho.....	<i>Solanum undulatum</i>
64'. Ramos cilíndricos, folhas isoladas não apresentando grandes dimorfismos.....	65
65. Ramos esfoliantes.....	<i>Brunfelsia pauciflora</i> (Figura 27B)
65'. Ramos não esfoliantes.....	66
66. Presença de domáceas nas folhas.....	<i>Solanum pseudo-quina</i>
66'. Ausência de domáceas nas folhas.....	67
67. Ramos jovens e pecíolos das folhas nigrescentes, ápice acuminado a caudado.....	<i>Ocotea diospyrifolia</i> (Figura 10A)
67'. Ramos jovens e pecíolos das folhas não nigrescentes, ápice nunca caudado.....	68
68. Folhas onduladas, com nervuras secundárias pouco evidentes.....	<i>Ouratea parviflora</i> (Figura 21D)
68'. Folhas não onduladas, nervuras secundárias evidentes.....	69
69. Folhas não aromáticas.....	70
69. Folhas aromáticas.....	72

70. Plantas arbustivas ($\leq 1,5$ m de altura e/ou fuste $\geq 0,50$ m), folhas ovais a lanceoladas.....*Cestrum sessiliflorum* (Figura 27C)
- 70'. Plantas arbóreas, folhas elípticas ou ovais.....70
71. Árvores altas (indivíduos adultos com até 30,0 m), folhas elípticas ou ovais, com ápice acuminado, brilhosas quando frescas.....*Vantanea compacta* (Figura 8D)
- 71'. Arvoretas com cerca de 2,5 m de altura, folhas elípticas, com ápice agudo, opacas quando frescas.....*Actinostemon concolor* (Figura 7A)
72. Folhas lanceoladas.....*Ocotea daphnifolia*
- 72'. Folhas com outros formatos.....*Aniba firmula* (Figura 9B) / *Cryptocarya saligna* (Figura 9C) / *Licaria armeniaca* / *Ocotea aciphylla* / *Ocotea silvestris* (Figura 10B)

Referências bibliográficas

- BRAZ, D.M., MOURA, M.V.L.P.M. & ROSA, M.M.T. 2004. Chave de identificação para as espécies de Dicotiledôneas arbóreas da Reserva Biológica do Tinguá, RJ, com base em caracteres vegetativos. *Acta Botanica Brasilica* 18(2): 225-240.
- BRUMMIT, R.K. & POWELL, C.E. 1992. Authors of plant names. Royal Botanic Gardens, Kew.
- CÂMARA, I.G. 1991. Plano de Ação para a Mata Atlântica. Fundação SOS Mata Atlântica, Interação, São Paulo.
- COUTINHO, A.P.S. 2004. Guia ilustrado de identificação para espécies arbóreas em uma parcela permanente no cerradão da Estação Ecológica de Assis, município de Assis (SP). Dissertação de mestrado, Universidade de São Paulo – Esalq, Piracicaba.
- CRONQUIST, A. 1981. The evolution and classification of flowering plants. New York Botanical Garden, New York, 2nd ed.

- DUARTE, A.R. 2003. Espécies de Myrtaceae de uma parcela permanente de Floresta Ombrófila Densa Baixo Montana no Parque Estadual de Carlos Botelho, município de Sete Barras, SP. Dissertação de mestrado, Universidade de São Paulo – Esalq, Piracicaba.
- FERRI, M.G., MENEZES, N.L. & MONTEIRO, W.R. 1981. Glossário ilustrado de botânica. Nobel, São Paulo.
- GUEDES-BRUNI, R.R., PESSOA, S.V.A. & KURTZ, B.C. 1997. Florística e estrutura do componente arbustivo-arbóreo de um trecho preservado de floresta montana na Reserva Ecológica de Macaé de Cima. *In* Serra de Macaé de Cima: diversidade florística e conservação em Mata Atlântica (H. C. Lima & R. R. Guedes-Bruni, eds.). Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, p.127-146.
- GENTRY, A.H. 1993. A field guide to the families and genera of woody plants of Northwest South América (Colômbia, Ecuador, Peru) with supplementary notes on herbaceous taxa. Conservation International, Washington.
- FONT QUER, P. 1985. Dicionário de botânica. Labor, Barcelona.
- GARCIA, F.C.P. 1998. Relações sistemáticas e fitogeografia de *Inga* Miller (Leguminosae-Mimosoideae) nas florestas da costa sul e sudeste do Brasil. Tese de doutorado, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro.
- JOLY, C.A., LEITÃO-FILHO, H.F. & SILVA, S.M. 1991. O patrimônio florístico – The floristic heritage. *In* Câmara, G. I. (coord.). Mata Atlântica – Atlantic Rain Forest. Index & Fundação S.O.S. Mata Atlântica, São Paulo.

- KELLER, R. 1996. Identification of tropical woody plants in the absense of flowers and fruits: a field guide. Biakhäuser Verlag, Basel.
- KÖPPEN, W. 1948. Climatologia: com um estudio de los climas de la terra. Fundo de Cultura Economica, México.
- LEPSCH, I.F., SAKAI, E., PRADO, H., MENK, J.R.F., SAKAI, E. & RIZZO, L.T.B. 1999. Levantamento de reconhecimento com detalhes dos solos da região do Rio Ribeira de Iguape no Estado de São Paulo. Governo do Estado de São Paulo, Secretaria de Agricultura e Abastecimento, Instituto Agrônômico, Campinas, Escala 1: 250.000.
- LIMA, M.P., GUEDES-BRUNI, R.R., VIEIRA, C.M. CORREIA, C.M.B. & ARAÚJO, I.A. 1994. Identificação das famílias com espécies arbóreas, p. 61-74. In: M.P. LIMA & R.R.GUEDES-BRUNI (orgs.). Reserva ecológica de Macaé de Cima, Nova Friburgo – RJ, aspectos florísticos das espécies vasculares. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, v.1.
- MANTOVANI, W., LEITÃO-FILHO, H.F., MARTINS F.R. 1985. Chave baseada em caracteres vegetativos para identificação de espécies lenhosas do cerrado da Reserva Biológica de Mogi Guaçu, Estado de São Paulo. Hoehnea 12:35-56.
- MARTINS, A.B., SEMIR, J., GOLDEMBERG, R. & MARTINS, E. 1996. O gênero *Miconia* Ruiz & Pav. (Melastomataceae) no Estado de São Paulo. Acta Botanica Brasilica 10(2):267-316.
- POHHILL, R.M. & RAVEN, P.H. (eds.). 1981. Advances in Legume Systematics. The Royal Botanic Gardens, Kew, pars 1.
- RIZZINI, C.T. 1997. Tratado de fitogeografia do Brasil: aspectos ecológicos, sociológicos e florísticos. Âmbito Cultural Edições, Rio de Janeiro, 747 p.

- ROSSI, L. 1994. A flora arbóreo-arbustiva da Reserva da Cidade Universitária "Armando Salles de Oliveira" (São Paulo, Brasil). Boletim do Instituto de Botânica 9:1-105.
- SANTOS, K. 1998. Flora arbustivo-arbórea do fragmento de floresta estacional semidecidual no Ribeirão Cachoeira, Campinas, SP. Dissertação de mestrado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- TORRES, R.B. 1989. Estudos florísticos em mata secundária da estação ecológica de Angatuba, Angatuba, São Paulo. Dissertação de mestrado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- VELOSO, H.P., OLIVEIRA FILHO, L.C., VAZ, A.M.S.F., LIMA, M.P.M. MARQUETE, R., BRAZÃO, J.E.M. (org.). 1992. Manual técnico da vegetação brasileira. Manuais técnicos em Geociências. IBGE, v.1, p. 1-91.
- WANDERLEY, M.G.L., SHEPHERD, G.J. & GIULIETTI, A.M. (coord.). 2002. Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo. FAPESP: HUCITEC, São Paulo, v.2.
- WANDERLEY, M.G.L., SHEPHERD, G.J. & GIULIETTI, A.M. MELHEM, T.S. (coord.) 2003. Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo. FAPESP: RiMa, São Paulo, v.3.

Famílias Annonaceae e Apocynaceae

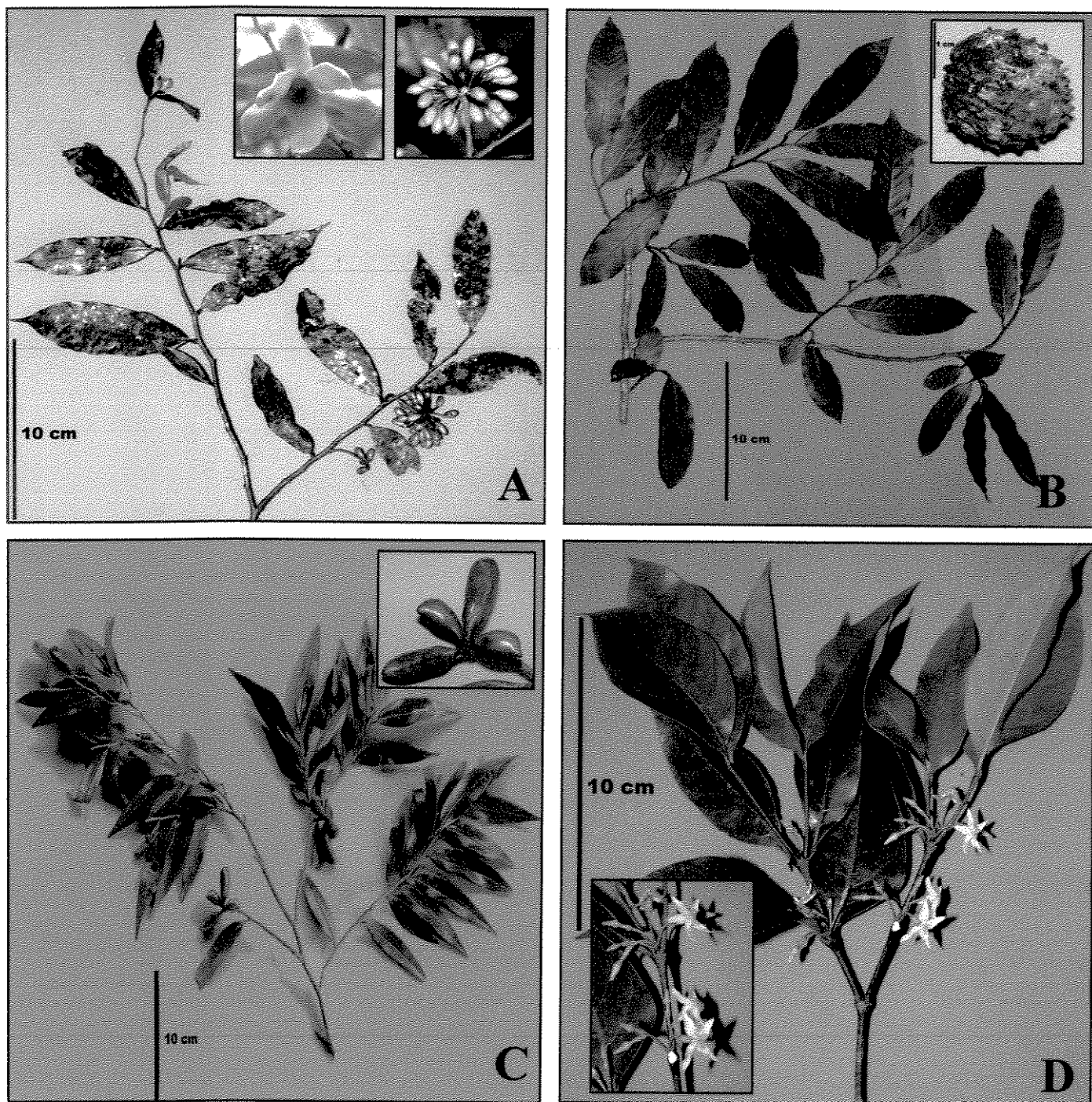


Figura 1. **Annonaceae:** A. *Guatteria australis* (C. Urbanetz 235), em destaque detalhe dos frutos; B. *Rollinia sericea* (C. Urbanetz 132), em destaque detalhes da flor e do fruto; C. *Xylopia brasiliensis* (C. Urbanetz 163), em destaque detalhe dos frutos imaturos. **Apocynaceae:** D. *Malouetia arborea* (C. Urbanetz 177), em destaque detalhe das flores.

Famílias Apocynaceae, Aquifoliaceae e Araliaceae

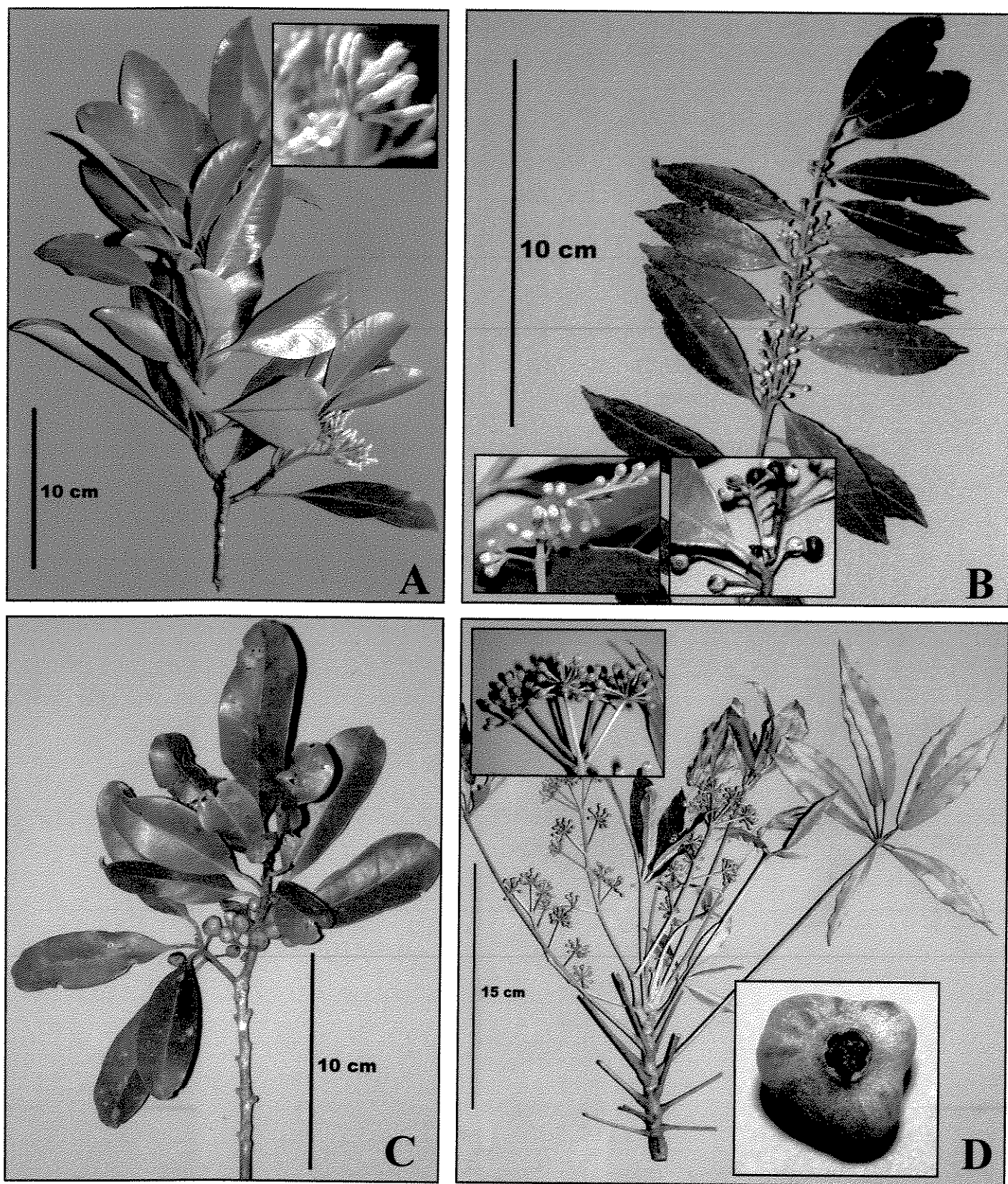


Figura 2. **Apocynaceae:** A. *Aspidosperma olivaceum* (C. Urbanetz 271), em destaque detalhe das flores. **Aquifoliaceae:** B. *Ilex amara* (C. Urbanetz 360), em destaque detalhes da inflorescência e dos frutos; C. *Ilex theezans* (C. Urbanetz 85). **Araliaceae:** D. *Schefflera angustissima* (C. Urbanetz 139), em destaque detalhes da inflorescência e do fruto.

Família Asteraceae

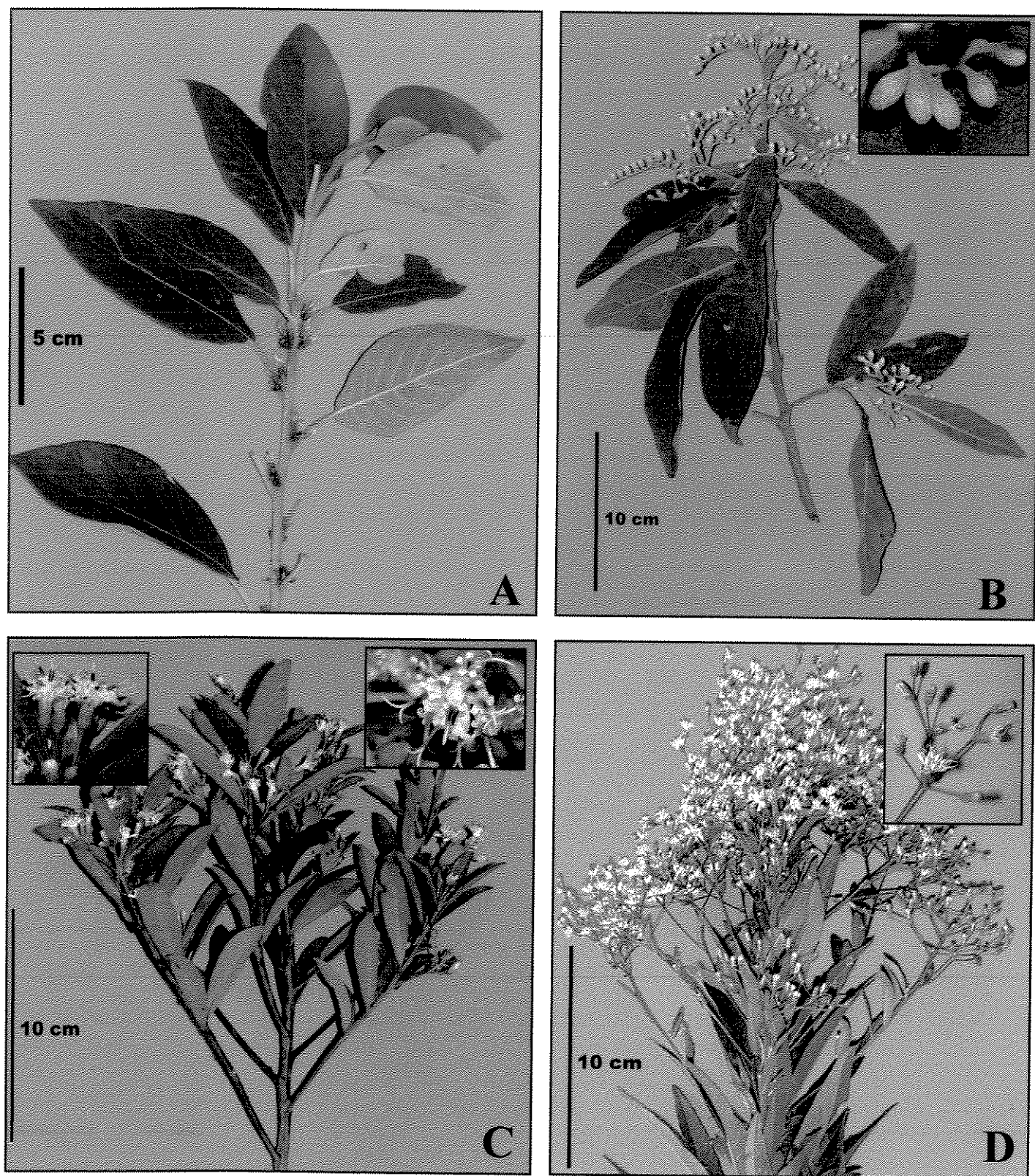


Figura 3. **Asteraceae**: A. *Pitocarpa macropoda* (C. Urbanetz 147); B. *Vernonia petiolaris* (C. Urbanetz 159), em destaque detalhe da inflorescência; C. *Vernonia puberula* (C. Urbanetz 126), em destaque detalhes dos capítulos e das flores; D. *Vernonia beyrichii* (C. Urbanetz 414), em destaque detalhe da inflorescência.

Famílias Bignoniaceae, Boraginaceae e Cecropiaceae

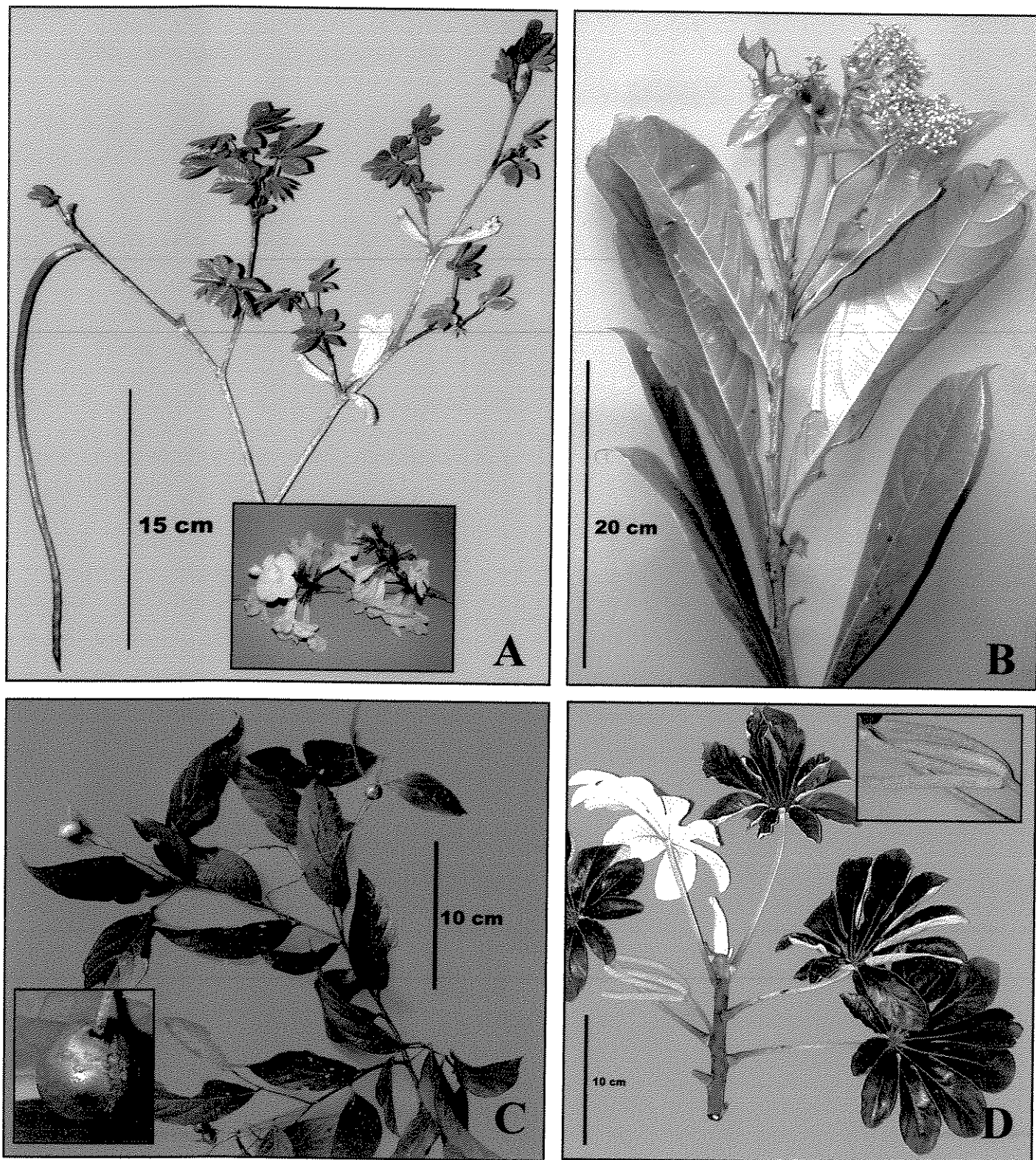


Figura 4. **Bignoniaceae**: A. *Tabebuia chrysotricha* (C. Urbanetz 128), em destaque detalhe das flores. **Boraginaceae**: B. *Cordia magnoliifolia* (C. Urbanetz 391); C. *Cordia sellowiana* (C. Urbanetz 140), em destaque detalhe do fruto. **Cecropiaceae**: D. *Cecropia pachystachia* (C. Urbanetz 398), em destaque detalhe da inflorescência.