

VEGETAÇÃO DA ILHA COMPRIDA: ASPECTOS FISIONÔMICOS E FLORÍSTICOS

Mizue KIRIZAWA'
Elisabete Aparecida LOPES'
Marcos Mecca PINTO'
Mina LAM²
Márcia Inês M. Silveira LOPES'

RESUMO

Para subsidiar a regulamentação da Área de Proteção Ambiental da Ilha Comprida (Cananéia - Iguape, SP), foi confeccionado o mapa da vegetação e caracterizada a sua fisionomia, com base em fotografias aéreas, imagens de satélite, controle de campo e coleta de material botânico. São descritas as formações pioneiras de dunas, escrube de restinga, brejos de restinga, mata de restinga e o manguezal, com citações de espécies representativas.

Palavras-chave: Ilha Comprida, mapa da vegetação, fitofisionomia.

ABSTRACT

A vegetation map was made to provide an adequate basis for regulation of the environmental protection area of "Ilha Comprida" ("Cananéia" - "Iguape", SP). The physiognomy of the area is also characterized. Information from aerial photographs, satellite images, field control and collection of botanical materials is used. Pioneer dune vegetation, "restinga" scrub, salt marsh, "restinga" forest and mangrove formations are discussed, and reference made to representative plant species.

Key words: Ilha Comprida, vegetation map, plant physiognomy.

1 INTRODUÇÃO

As comunidades vegetais litorâneas do Brasil, em geral, não estão ainda completamente delimitadas, devido à escassez de estudos florísticos, estruturais e ambientais (ARAUJO et alii, 1984). Sintetizando os conhecimentos sobre as restingas da costa sul-sudeste brasileira, ARAUJO (1987) menciona, para o Estado de São Paulo, os trabalhos de HUECK (1955), ANDRADE & LAMBERTI (1965), EITEN (1970) e DE GRANDE & LOPES (1981), os quais definiram entre 2 a 4 comunidades vegetais de restingas. Mais recentemente, BARROS et alii, (1991) complementaram a descrição e listagem das espécies ocorrentes na restinga da Ilha do Cardoso.

No que diz respeito à ilha Comprida, os estudos existentes (SUGUIO & MARTIN, 1976; MARTIN & SUGUIO, 1978; SUGUIO & BARCELOS, 1978; DAVINO et alii, 1980; e SUGUIO & TESSLER, 1983), particularmente na área de geologia, têm revelado que esta ilha é um sistema extremamente frágil, em todos os aspectos. Nesse sistema, a vegetação exerce um papel fundamental na manutenção do equilíbrio ecológico, já afetado pela ocupação desordenada da ilha Comprida. O desconhecimento dessa vegetação, em termos de fisionomia, composição e estrutura, já em processo crescente de destruição, levou ao desenvolvimento deste trabalho, que teve como finalidade primordial caracterizar fisionomicamente as diferentes formações vegetais presentes na ilha e simultaneamente subsidiar a

regulamentação da Área de Proteção Ambiental (A.P.A.) da ilha Comprida, bem como o Programa Nacional de Gerenciamento Costeiro.

2 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A ilha Comprida, com extensão aproximada de 70 km e largura média de 3 km, localiza-se no litoral sul do Estado de São Paulo, entre os paralelos 24°40' e 25°03' de latitude S e os meridianos 47°55' e 47°26' de longitude W. A ilha faz parte do importante complexo lagunar-estuarino Cananéia-Iguape-Paranaguá.

A extremidade sul da ilha Comprida é constituída pela formação pleistocênica Cananéia e o restante por areias marinhas holocênicas, deposições de alagadiços e mangues (SUGUIO & BARCELOS, 1978). Uma faixa baixa e pantanosa de aproximadamente 100 m de largura atravessa quase toda extensão da ilha, separando aparentemente as duas gerações de cordões litorâneos holocênicos em zona externa e interna (MARTIN & SUGUIO, 1978). A sudoeste da ilha salienta-se o Morrote, uma pequena colina de 42 m de altura e de natureza alcalina (SUGUIO & BARCELOS, 1978). Nesta região, ainda, nas proximidades do rio Baguaçu, foi encontrado um sambaqui contendo ossos de baleia (MARTIN & SUGUIO, 1978).

O padrão de drenagem é mal definido e condicionado a fatores como altitude reduzida da região, não ultrapassando 9 metros, lençol freático muito raso, permeabilidade média a alta dos solos. Desse sistema de

(1) Instituto de Botânica, Caixa Postal 4005, 01061, S. Paulo, SP.

(2) Secretaria do Meio Ambiente, Rua Tabapuã, 81, 04355, S. Paulo, SP.

drenagem fazem parte numerosos cursos d'água, destacando-se pela extensão o rio Candapuí na faixa central da ilha, rio Bagaçu e rio Cordeirinho, com foz na face lagunar; e canais de drenagens, banhados, alagadiços secundários e terciários (MARETTI, 1989).

O clima do litoral sul do Estado, no qual está inserida a ilha Comprida, é quente e úmido, sem uma estação seca definida. As chuvas distribuem-se desigualmente durante os meses do ano, oscilando entre 1500 a 1800 mm na estação chuvosa (outubro-março) e cerca de 500 mm na época menos chuvosa (TROPPIAIR, 1975). A ilha Comprida, na sua porção situada a sudoeste, está sob a isoieta anual de 2000 mm de chuva (SÃO PAULO, 1989). A temperatura sofre influência da maritimidade, apresentando médias anuais de 21° a 22°C, médias das máximas de 29°C em janeiro, das mínimas de 13°C em julho (TROPPIAIR, 1975). A evapotranspiração potencial registra média anual de 1000 mm e a umidade relativa é superior a 70% (DAVINO et alii, 1980).

3 MATERIAL E MÉTODOS

A partir da análise de fotografias aéreas pancromáticas verticais na escala 1:35000, obtidas em voo de 1981, e imagens de satélite Landsat TM, de 1984, foram definidas as áreas para controle de campo em 1988 e 1989, quando diferentes pontos da Ilha Comprida foram atingidos, utilizando a estrada da Vizinhança em toda a sua extensão, praia, vários arruamentos e picadas. Percorrendo as áreas, foram analisadas as fisionomias das diferentes formações vegetais, realizando-se, paralelamente, reconhecimento e registro de numerosas espécies, coleta de material fanerogâmico (FIDALGO & BONONI, 1984), bem como reconhecimento do terreno através de tradagens até 60 cm de profundidade, quando possível, e coleta de amostras de terra.

Com a finalidade de complementar a caracterização fisionômica da vegetação, foram também selecionadas áreas representativas para aplicação de métodos fitossociológicos. Para as formações florestais (Balneário Europa e Samambaia), foi aplicado o método de quadrantes, utilizando 30 pontos aleatórios, com distâncias acima de 10 m; e para as arbustivo-arbóreas (Pedrinhas), 2 áreas foram demarcadas e aplicou-se o método de parcelas (MUELLER-DOMBOIS & ELLENBERG, 1974).

A identificação do material botânico coletado foi realizada utilizando-se bibliografia especializada e/ou comparação com exsicatas depositadas no herbário do Instituto de Botânica.

Neste trabalho, devido à dificuldade de delimitar as formações vegetais ocorrentes na ilha Comprida, em especial as florestais ou de transição, em função da complexidade do ecossistema restinga e uso variado da terminologia restinga nos campos da botânica, geologia e ecologia, os autores adotaram o conceito amplo dado por ARAUJO et alii, (1984) para restinga, ou seja, ecossistema adjacente ao oceano encontrado em planícies arenosas. E, para nomear as comunidades desse

ecossistema, embasaram-se nos estudos de HUECK (1955) e EITEN (1970).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A vegetação encontrada na ilha Comprida é apresentada no mapa que compõe a FIGURA 1. Além do manguezal é evidente a existência de 4 formações de restinga, cujas descrições fisionômicas complementadas com observações florísticas são apresentadas a seguir:

4.1 Vegetação pioneira de dunas

Esta formação, com predomínio de espécies halófitas e/ou psamófilas herbáceas, estende-se pela orla marítima da costa atlântica da ilha Comprida, apresentando-se mais larga e melhor representada na extremidade SW e no seu terço médio interrompida por falésias de 0,5 a 1,5 m de altura (MARETTI, 1989). Na face lagunar ocorrem em pequenas praias.

A vegetação pioneira, estabelecida na parte superior da praia, em terrenos planos ou ondulados, é atingida pela maré, particularmente em períodos de ressaca, e por borrifos de água salgada trazidos pelo vento. Além disso, ela está exposta à intensidade luminosa alta e seca eventual das camadas superficiais, bem como à grande mobilidade da areia, estreitamente condicionada ao tamanho dos grãos. As espécies colonizadoras, no entanto, apresentam adaptações morfofisiológicas (ANDRADE, 1968) que lhes permitem desenvolver-se naquelas condições adversas.

Apesar da diversidade de nomes atribuídos à vegetação pioneira de dunas por estudiosos da restinga (ARAUJO et alii, 1984; HUECK, 1955), há semelhanças quando se analisa a sua distribuição e composição em relação à beira da praia. Na ilha Comprida, a sudoeste, em áreas de sedimentação mais antiga e larga, nota-se a clara predominância de *Blutaparon portulacoides* (St. Hil.) Mears., com seus estolões avermelhados e portando folhas carnosas salgadas, desenvolvendo-se em direção ao mar. Seguem-se, ainda sob ação esporádica da água salgada mas um pouco distante da linha da maré alta, as espécies psamófilas representadas particularmente por *Hydrocotyle bonariensis* Lam., *Ipomoea pescaprae* (L.) R.Br., *Remirea maritima* Aubl. providas de estolões e rizomas que lhes permitem acompanhar a mobilidade do substrato, evitar o soterramento e servir como anteparo para deposição da areia. Contribuem para a fixação da areia, ainda, a *Spartina alterniflora* Loisel., *Acyrocarpha spathulata* R.Br. e *Polygala cyparissias* St.Hil. & Moq., com suas folhas em tufos e ramos decumbentes.

A distribuição da vegetação pioneira em zonas pode ser observada em outros locais da ilha Comprida, inclusive na sua face lagunar; na extremidade nordeste, esta zonação é pouco perceptível, em razão da ação antrópica e formação muito recente das dunas. Em áreas abertas, marginais aos mangues e distantes cerca de 300 m do mar, existem campos halo-hidrofiticos com *Xyris*, *Utricularia*, ostentando belas flores azuis, *Juncus*

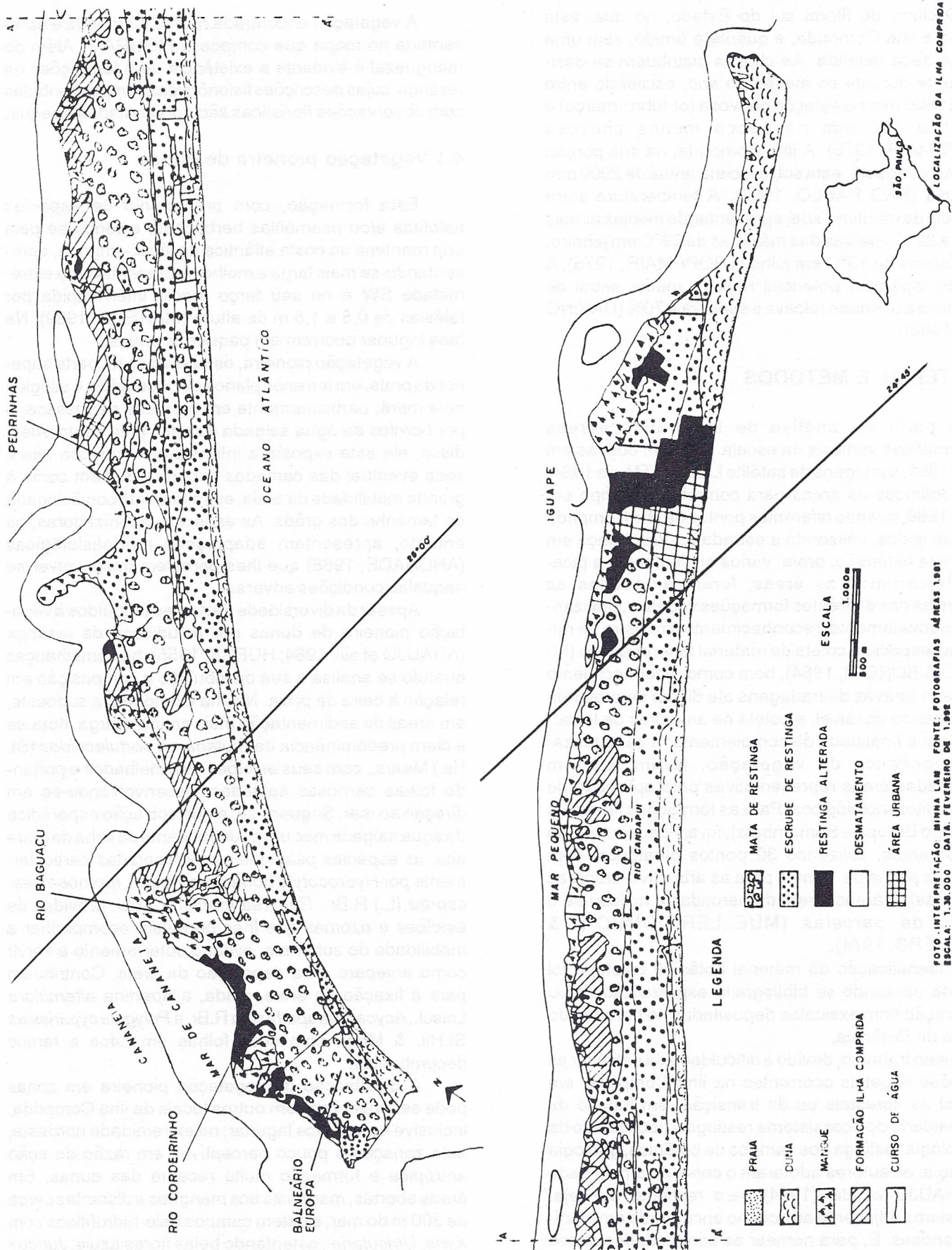


FOTO-INTERPRETAÇÃO: MINHA LAM. FONTE: FOTOGRAFIAS ÁERIAS 1981
 ESCALA: 1:30.000 DATA: FEVEREIRO DE 1988

FIGURA 1 - Ilha Comprida - Vegetação

e várias espécies de Ciperáceas e Gramíneas. Dispersas entre vegetação pioneira de dunas surgem exemplares de *Dalbergia ecastophyllum* (L.) Taub., com ramos tocando o chão. Os espécimes de *Dodonaea viscosa* (L.) Jacq. e *Gaylussacia brasiliensis* Spreng. Meiss. observados na região praiana também apresentam pequeno porte, segundo HENRIQUES et alii, (1986), constitui uma das características da vegetação de restinga.

Em seus aspectos fisionômicos e florísticos, a vegetação pioneira de dunas da ilha Comprida assemelha-se basicamente com a da Ilha do Cardoso, descrita por BARROS et alii, (1991) e demais regiões do litoral paulista (HUECK, 1955).

4.2 Escrube de restinga

Esta formação vegetal, com ampla distribuição e em mosaico, ocupa a faixa pós-dunas no centro e a nordeste da ilha Comprida ou logo após a praia, ao sul. Apresenta em alguns locais porte herbáceo-arbustivo, em outros, ocorrem moitas de *Dalbergia ecastophyllum* (L.) Taub., *Gaylussacia brasiliensis* (Spreng.) Meiss., *Abarema lusoria* (Vell.) Barn. & Grimes, entre grandes manchas de areia ou mesmo só plantas herbáceas pioneiras. Na região das dunas mais altas, com 8 a 9 m de altura, e na face menos exposta à ação do vento, há um denso emaranhado de arbustos, com predominância de *Ocotea pulchella* (Ness) Mez., *Eugenia sulcata* Spreng., *Guapira opposita* (Vell.) Reitz, *Gaylussacia brasiliensis* (Spreng.) Meiss. Ocorrem ainda *Epidendrum fulgens* Brongn. e *Polystichum adiantiformis* (Foerst.) J. Sm.

Mais no interior da ilha, em direção à região lagunar, o escrube torna-se arbustivo-arbóreo, com indivíduos lenhosos de caules tortuosos ou ramificados desde a base, não ultrapassando 7 m de altura. Este tipo de vegetação está estabelecida sobre sedimentos arenosos já consolidados, cuja camada superficial de coloração ligeiramente mais escura apresenta na superfície pequena deposição de matéria orgânica, ainda não decomposta. Outras vezes ela é coberta por um denso "tapete" de Bromeliáceas, principalmente *Quesnelia arvensis* (Vell.) Mez., *Aechmea nudicaulis* (L.) Griseb. ou *Nidularium innocentii* Lem. Compõem o estrato arbóreo, *Gomidesia gaudichaudiana* Berg., *Ocotea pulchella* (Nees) Mez., *Myrcia rostrata* DC., *Andira anthelmia* (Vell.) Macbr., *Ilex theezans* Loes., *Erythroxylum ambiguum* Peyr., *Psidium cattleianum* Sabine, *Clusia criuva* Camb., *Rapanea umbellata* (Mart.) Mez., *Ternstroemia brasiliensis* Camb. Entre as trepadeiras, citam-se *Smilax rufescens* Griseb., *Vanilla chamissonis* Klotzsch; e entre as epífitas, *Microgramma vacciniifolia* L. & F., *Encyclia fragans* (Sw.) Lemée, *Tillandsia geminiflora* Brongn. e *Codonanthe devosiana* Lem. entre outras.

O escrube de restinga é semelhante, na sua fisionomia e composição florística, com a restinga da Ilha do Cardoso (DE GRANDE & LOPES, 1981).

4.3 Vegetação de brejos de restinga

Sob esta denominação foi englobada a vegetação das áreas permanente ou periodicamente saturadas ou

cobertas por água (banhados, alagadiços secundários e terciários), localizadas nas depressões entre os cordões arenosos holocênicos, particularmente na faixa baixa que atravessa a ilha Comprida em quase toda sua extensão. Essas áreas alagadas estão em conexão com o sistema de drenagem descrito por MARETTI (1989), apresentando salinidade da água variável em função das flutuações das marés, dos rios, da ação das chuvas e do vento. Nesse ambiente de rica produtividade primária e condições hidromórficas, ocorrem Gramíneas, Ciperáceas, Jucáceas e/ou macrófitas aquáticas, representadas, entre outras, por espécies dos gêneros *Paspalum*, *Cyperus*, *Eleocharis*, *Juncus*, *Ludwigia*, além de *Typha domingensis* Kunth, *Cladium mariscus* (L.) Pohl, *Fuirena umbellata* Rottb., *Androtrichum polycephalum* Brongn., *Lycopodium alopecuroides* L., *Drosera* aff. *villosa* St. Hil.

Nos locais mais elevados, em terrenos menos úmidos e mais arejados, a vegetação pode ser constituída por representantes herbáceo-arbustivos. *Tibouchina holosericea* Baill. é um deles, com suas belas flores violáceas e folhas pilosas argênteas, ocorrendo também eventualmente às margens de lagoas. É possível encontrar ainda alguns exemplares arbóreos, com destaque para palmeiras dos gêneros *Attalea* e *Syagrus* e da Bignoniácea típica de mata paludosa, *Tabebuia cassinoideis* (Lam.) DC.

Em alguns trechos da estrada da Vizinhança ou em áreas próximas, com sinais acentuados de atividade antrópica, ocorrem áreas alagadas, com vegetação arbórea em processo de fenecimento ou morta, sustentando ainda diversas epífitas vivas, inclusive Bromeliáceas, nos ramos da copa.

A vegetação dos brejos constitui um elo da cadeia alimentar do ecossistema restinga, que pela sua importância deve ser preservada. No caso da ilha Comprida, em função de sua origem, as atividades antrópicas já estão afetando também o sistema de drenagem local, com a contaminação da água superficial e do lençol freático (DAVINO et alii, 1980); MARETTI, 1989).

4.4 Mata de restinga

Esta formação de fisionomia florestal é encontrada em superfícies arenosas já consolidadas, de coloração fortemente escura e rica em matéria orgânica e húmus, na camada superficial. Apresenta árvores de até 20 m de altura e encontra-se distribuída em quase toda a ilha, entre e após o escrube de restinga, em direção à região lagunar, com exceção da porção nordeste. Podem-se distinguir dois estratos arbóreos. No estrato superior, com cerca de 10 m de altura, ocorrem *Rapanea ferruginea* (R. & P.) Mez., *Andira fraxinifolia* Benth., *Matayba elaeagnoides* Radlk., *Ilex theezans* Mart. var. *grandifolia* Loes., *Erythroxylum vacciniifolium* Mart., *Calophyllum brasiliensis* Camb., *Ocotea pulchella* (Ness.) Mez. No inferior, com altura média de 5 m, *Gomidesia gaudichaudiana* Berg., *Andira anthelmia* (Vell.) Macbr., *Endlicheria paniculata* (Spreng.) Macbr., *Nectandra grandiflora* Ness & Mart. ex Ness, além de exemplares

de menor porte das espécies mencionadas para o estrato superior.

Ao sul da ilha Comprida, o solo da floresta é bastante encharcado devido à superficialidade do lençol freático e apresenta uma grossa camada de matéria orgânica, com aproximadamente 20 cm de espessura, composta de restos vegetais em diferentes estados de decomposição e de um emaranhado de raízes, constituindo um sistema capaz de suportar o peso de uma pessoa. O substrato arenoso, nesta região, funciona como suporte para a vegetação, enquanto a camada orgânica superficial é responsável pela manutenção da floresta, devido à maior disponibilidade e ciclagem dos nutrientes. O porte das árvores é maior, o diâmetro dos caules aumenta, bem como o número e a diversidade das epífitas. O estrato arbóreo inferior tem altura entre 6,5 e 8,5 m e o superior, 12 a 14 m. As espécies emergentes, com indivíduos entre 16 e 20 m de altura, estão representadas por *Calophyllum brasiliensis* Camb., *Matayba elaeagnoides* Radlk., *Didymopanax navaroi* A. Sampaio. Além das espécies já mencionadas para a Mata de Restinga, podem-se citar para o estrato inferior *Rheedia gardneriana* Planch. & Triana, *Psidium cattleianum* Sabine, *Ilex dumosa* Reiss., *Amaioua intermedia* Mart., *Hyeronima alchorneoides* Fr. All., e, para o estrato superior, *Eugenia stigmatosa* DC., *Ocotea laxa* (Ness) Mez, *Podocarpus sellowii* Klotzch, *Cryptocarya aschersoniana* Mez, *Ilex dumosa* Reiss., *Ocotea aciphylla* (Ness) Mez, *Byrsonima ligustrifolia* A. Juss. No sub-bosque aparecem *Xylopia langsdorffiana* St. Hil. & Tul., *Marliera polygama* Berg., *Geonoma gamiova* B.Rodr., *Geonoma elegans* Mart., *Asplundia polymera* (Hand.-Mazz.) Harl., *Olyra micrantha* H.B.K. e *Merostachys*. Entre as epífitas destacam-se *Phylodendron crassinervium* Lindl., *Phylodendron bipinatifidum* Schott, *Tillandsia geminiflora* Brongn., *Vriesea bituminosa* Wawra, *Aechmea nudicaulis* (L.) Griseb., *Catopsis berteroniana* (Schult.f.) Mez, *Encyclia fragans* (Sw.) Lemée, *Hyntleya meleagris* Lindl., *Maxillaria bradei* Schltr. ex Hoehne, *Cattleya forbesii* Lindl., *Stelis intermedia* Poepp. & Endl., *Peperomia obtusifolia* (L.) A. Dietr. e *Polypodium catharinae* L. & F.

Na formação ilha Comprida proposta por Noffs (SMA, 1989), na região de Pedrinhas existem faixas de Mata de Restinga, localizadas nas depressões dos cordões litorâneos, intercaladas com a vegetação escruve de restinga ocorrente nas cristas dos cordões.

As diferenças fisionômicas e, em alguns trechos, também florísticas constatadas na Mata de Restinga, parecem indicar a influência do substrato no desenvolvimento dessa formação, mais conspicua a sudoeste da ilha Comprida. Esta porção, geologicamente, teve origem e evolução diversa do restante da ilha, tendo a formação Cananéia contribuído substancialmente na constituição do solo (MARTIN & SUGUIO, 1978).

Fatores como vento, disponibilidade de água e nutrientes parecem influir no porte e hábito de algumas espécies encontradas na Mata de Restinga. Plantas como *Ocotea pulchella*, *Guapira opposita*, *Dodonaea viscosa*, *Calophyllum brasiliensis* podem assumir porte arbustivo em outras formações vegetais localizadas mais próximas do mar.

Em áreas de Mata de Restinga alteradas, a nordeste da ilha e em direção à face lagunar, ocorrem numerosas espécies de Melastomataceas, com predominância de *Tibouchina*, espécies típicas de capoeira. Sua ocorrência em mata de restinga pode significar inter-relação com o domínio da Mata Atlântica.

4.5 Vegetação do manguezal

A vegetação do manguezal ocorre apenas ao longo da costa voltada para a face lagunar e de forma descontínua, sobre substrato areno-argiloso, rico em matéria orgânica, pobre em oxigênio, inundado periodicamente pelas águas do mar interno. O manguezal apresenta-se particularmente desenvolvido nos extremos SW e NE da ilha Comprida, penetrando mais de 1 km para o interior ao acompanhar as margens de rios como Baguaçu e Cordeirinho, entre outros. Outras vezes, a vegetação do mangue margeia também canais de drenagens, alagados e alagadiços sujeitos às oscilações das marés.

O manguezal da ilha Comprida, fisionomicamente, pode ser caracterizado como arbustivo-arbóreo. Na região lagunar, com alto teor salino, é marcante a predominância de *Rhizophora mangle* L. com suas raízes escora características formando a franja. Nos mangues interiores, como nas proximidades da foz do rio Candapuí e a nordeste da ilha, alagados e bordos de canais de drenagens, a espécie predominante é *Laguncularia racemosa* Gaertn. Já em locais mais secos do mangue, em áreas de transição para a restinga, as espécies mais freqüentes são *Avicennia schaueriana* Stapf. & Leech., *Hibiscus tiliaceus* L. e *Acrostichum aureum* L.

Epífitas como líquens, musgos e bromeliáceas desenvolvem-se sobre os caules de espécies arbóreas do mangue, particularmente sobre *Rhizophora* e *Laguncularia*. Entre Bromeliáceas citam-se *Vriesea flammea* L. B Smith e *Catopsis berteroniana* (Schult.f.) Mez.

Na região de Valo Grande, MARETTI (1989) menciona a ocorrência de faixa de *Spartina* defronte aos mangues, encontráveis também na face lagunar da Ilha do Cardoso.

As plantas do mangue mencionadas, particularmente aquelas ocorrentes em ambiente mais salino, pobre em oxigênio e substrato inconsolidado, apresentam adaptações morfo-fisiológicas que permitem a sua sobrevivência em condições adversas (LAMBERTI, 1969).

5 CONCLUSÕES

Os resultados obtidos permitiram concluir que a vegetação da ilha Comprida é constituída pelo manguezal e por quatro formações de restinga, quais sejam: Pioneira de Dunas, Escruve de Restinga, Vegetação de Brejos e Mata de Restinga. O mapeamento e a caracterização dessas formações subsidiaram a regulamentação da A.P.A. da ilha Comprida e contribuíram para o conhecimento da flora, mostrando a importância da vegetação no equilíbrio do ecossistema. O estudo revelou também a necessidade

de pesquisas mais detalhadas e integradas, envolvendo principalmente flora, fauna e geologia.

6 AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Prof. Alasdair G. Burman, Pesquisador Visitante do Instituto de Botânica, pela revisão do Abstract, e à estagiária da Seção de Curadoria do Herbário, Elisete A. Anunciação, pela digitação do texto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, M.A.B., 1968. Contribuição ao conhecimento da ecologia das plantas das dunas do litoral do Estado de São Paulo. *Boletim da Faculdade de Filosofia Ciências e Letras*, USP 305, *Botânica* 22:3-170.

ANDRADE, M.A.B. & LAMBERTI, A., 1965. A vegetação. In: *A baixada Santista. Aspectos geográficos* (Azevedo, A.coord.). São Paulo, EDUSP, v.1, p.151-178.

ARAÚJO, D.S.D., 1987. Restingas: Síntese dos conhecimentos para a costa sul-sudeste brasileira In: SIMPÓSIO SOBRE ECOSSISTEMAS DA COSTA SUL E SUDESTE BRASILEIRA, Cananéia, SP, *ACIESP* 54 (1): 333-347.

ARAÚJO, D.S.D. & HENRIQUES, R.P.B., 1984. Análise florística das restingas do Estado do Rio de Janeiro In: *Restingas: Origem, Estrutura, Processos* (Lacerda, L.D.coord.). Niterói, RJ, CEUFF, p.159-193.

BARROS, F.; MELO, M.R.F.; CHIEA, S.A.C.; KIRIZAWA, M.; WANDERLEY, M. das G.; JUNG-MENDAÇOLLI, S.L., 1991. *Caracterização geral da vegetação e listagem das espécies ocorrentes* - In: *Flora Fanerogâmica da Ilha do Cardoso* (Melo, M.M.R.F.; Barros, F.; Wanderley, M.G.L.; Kirizawa, M.; Jung-Mendaçolli, S.L.; Chiea, S.A.C. eds.), v.1, 184p.

DAVINO, A., SINELLI, O. & GONÇALVES, N.M.M., 1980. Determinação do contato água doce-água salgada na ilha Comprida; município de Iguape, SP. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 31, Balneário de Camboriú, SC. *Anais...* v.2, p.915-924.

DE GRANDE, D.A. & LOPES, E.A., 1981. Plantas da restinga da Ilha do Cardoso (São Paulo, Brasil), *Hoehnea* 9:1-22.

EITEN, G., 1970. *A vegetação do Estado de São Paulo*. São Paulo, *Boletim do Instituto de Botânica* 7, 146p.

FIDALGO, O. & BONONI, V.L.R. (coords.), 1984. *Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico*. São Paulo, Instituto de Botânica, 62p. (Manual n.4).

HENRIQUES, R.P.B.; ARAUJO, D.S.D. & HAY, J.D., 1986. Descrição e classificação dos tipos de vegetação de restinga de Carapebus, Rio de Janeiro. *Revista Brasileira de Botânica*. 9 (2):173-189.

HUECK, K., 1955. *Plantas e formação organogênica de dunas do litoral paulista*. Parte 1. São Paulo, Instituto de Botânica, 130p.

LAMBERTI, A., 1969. Contribuição ao conhecimento de ecologia das plantas do manguezal de Itanhaém. *Boletim da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras*. USP 317, *Botânica* 23:1-221.

MARETTI, C.C., 1989. Estudos geológicos (geomorfológicos)-geotécnicos e de aspectos da hidrodinâmica como apoio a planos de ocupação da ilha Comprida. In: *Regulamentação da Área de Proteção Ambiental de ilha Comprida*, coord. Secretaria de Estado do Meio Ambiente, 1989, 209p.(Relatório).

MARTIN, L. & SUGUIO, K., 1978. Ilha Comprida: um exemplo de Ilha Barreira ligado às flutuações do nível marinho durante o quaternário. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 30, Recife, PE. *Anais...*v.2, p.905-912.

MUELLER-DOMBOIS, D.& ELLENBERG, H., 1974. *Aims and methods of vegetation ecology*. New York, John Wiley and Sons. 547p.

SÃO PAULO (Estado) SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE. Departamento Estadual de Proteção de Recursos Naturais/Secretaria da Educação. Divisão Especial de Ensino de Registro. 1989. Os recursos hídricos da bacia do Rio Ribeira de Iguape e do litoral sul, por Ureniuk, G., *Série Educação Ambiental* 4, 40p. il.

SECRETARIA (Estado) DO MEIO AMBIENTE (SMA), 1989. *Regulamentação da A.P.A. de ilha Comprida*. São Paulo, 174 p.(Relatório).

SUGUIO, K. & BARCELOS, J. H., 1978. Quaternary sedimentary environments in Comprida Island, State of São Paulo, Brazil. *Boletim IG*, Instituto de Geociências, USP, 9:203-211.

SUGUIO, K. & MARTIN, L., 1976. Mecanismos de gênese das planícies sedimentares quaternárias do litoral do Estado de São Paulo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 29, Belo Horizonte, MG. *Anais...*p.1-17. Prelo.

SUGUIO, K. & TESSLER, M.G., 1983. Intense coastal sedimentation and erosion in the Cananéia outlet, southern State of São Paulo, Brazil. *Boletim do Instituto Oceanográfico*, S.Paulo 32(1):71-75.

TROPPEMAIR, H., 1975. Regiões ecológicas do Estado de São Paulo. USP, Instituto de Geografia, *Série Biogeografia* 10, São Paulo:1-24.