

SANDRO MENEZES-SILVA



AS FORMAÇÕES VEGETAIS DA PLANÍCIE LITORÂNEA DA ILHA DO MEL, PARANÁ, BRASIL: COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA E PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS ESTRUTURAIS

Este exemplar corresponde à redação final
da tese defendida pelo(a) candidato(a)
Sandro Menezes Silva
e aprovada pela Comissão de Pós-graduação
36/11/98

Tese apresentada ao curso de Pós-graduação em Ciências Biológicas - Biologia Vegetal - do Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, como requisito para a obtenção do título de Doutor em Ciências Biológicas
Orientador: Prof. Dr. Carlos Alfredo Joly

Campinas - SP
1998

M524f

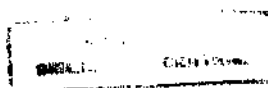
36216/BC

SANDRO MENEZES-SILVA

**AS FORMAÇÕES VEGETAIS DA PLANÍCIE LITORÂNEA DA ILHA DO
MEL, PARANÁ, BRASIL: COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA E PRINCIPAIS
CARACTERÍSTICAS ESTRUTURAIS**

Tese apresentada ao curso de Pós-graduação em
Ciências Biológicas - Biologia Vegetal - do Instituto
de Biologia, Universidade Estadual de Campinas,
como requisito para a obtenção do título de Doutor
em Ciências Biológicas
Orientador: Prof. Dr. Carlos Alfredo Joly

Campinas - SP
1998



5192065

UNIVERSIDADE	BC
Nº DE REGISTRO	
VOLUME	
FOLHAS	36216
DATA	229/99
CLASSE	U (X)
PROLOGO	89.11.80
DATA	21/01/99
Nº CPD	

CM-00120075-3

Menezes-Silva, Sandro

As formações vegetais da planície litorânea da Ilha do Mel, Paraná, Brasil: composição florística e principais características estruturais. /

Sandro Menezes-Silva. _ Campinas, 1998.

262 p. : il.

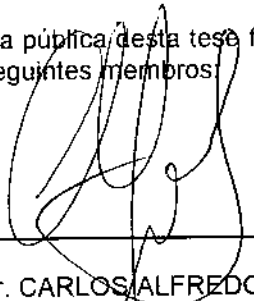
Orientador: Carlos Alfredo Joly

Tese (Doutorado) - Instituto de Biologia da Universidade Estadual de Campinas.

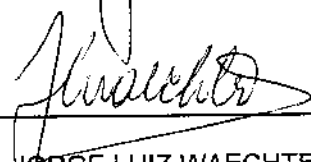
1. Ecologia Vegetal 2. Comunidades vegetais 3. Restingas - Mel, Ilha do (PR) 4. Vegetação - Classificação - Mel, Ilha do (PR)

CDD 581.5

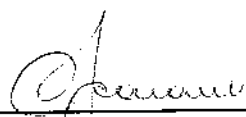
A defesa pública desta tese foi realizada em 16/11/1998, sendo a análise feita por banca constituída pelos seguintes membros:



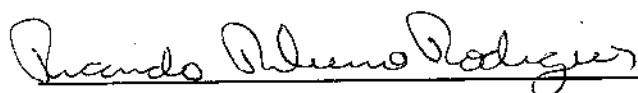
Prof. Dr. CARLOS ALFREDO JOLY (orientador)
Depto. de Botânica / UNICAMP



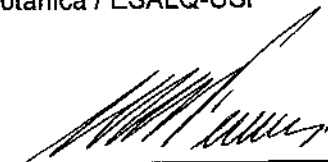
Prof. Dr. JORGE LUIZ WAECHTER
Depto. de Botânica / UFRGS



Prof. Dr. FABIO RUBIO SCARANO
Depto. de Ecologia / UFRJ



Prof. Dr. RICARDO RIBEIRO RODRIGUES
Depto. de Botânica / ESALQ-USP



Prof. Dr. WASHINGTON MARCONDES FERREIRA-NETO
Depto. de Botânica / UNICAMP

Prof. Dr. JOÃO SEMIR (suplente)
Depto. de Botânica / UNICAMP

Prof. Dr. FERNANDO ROBERTO MARTINS (suplente)
Depto. de Botânica / UNICAMP

JULIA

Em 1995, quando você passou a fazer parte da minha vida desta forma tão boa, presença esta muito esperada e desejada, comecei a conhecer um lado da vida muito interessante, que até então acreditava existir somente em histórias de livros e novelas, onde o verdadeiro amor dita as regras de convivência.

A você, dedico, com muito carinho.

AGRADECIMENTOS

Durante a longa, e muitas vezes cansativa, tarefa de elaboração deste trabalho, muitas pessoas, instituições e “forças” foram fundamentais, algumas imprescindíveis, e dentre estas gostaria de destacar as seguintes para manifestar os meus sinceros agradecimentos, sem nenhuma ordem de importância, e sim das lembranças:

- Ao amigo e companheiro de trabalho Ricardo Miranda de Brites, famigerado “Mestre”, com o qual compartilho a autoria deste trabalho, e cujo apoio, companhia, bom humor, dedicação, aplicação, hospitalidade, etc, etc... nos trabalhos na Ilha do Mel, desde 1985, foram, e espero que continuem sendo, muito agradáveis e indispensáveis;
- Ao Prof. Carlos Alfredo Joly, que embora extremamente atarefado e compromissado, soube dosar orientações, sugestões, e alternar muita paciência em alguns momentos com cobranças severas em outros;
- Aos amigos e companheiros de parte desta jornada na Ilha do Mel, Simone Ferreira de Athayde (“Simon”) e Roberto Xavier de Lima (“Betão”), por todas as participações nos trabalhos de campo, apoio moral e espiritual, bom humor, cooperação, amizade, etc..., e a “Simon”, mais especificamente, pela cessão das fotografias;
- Aos amigos que “compartilharam” as adversidades e alegrias dos trabalhos de campo, afinal de contas foram tantos, mas entre estes gostaria de destacar Alexandre Uhlmann (valeu e continuo contando contigo “Alemão”) e Dênis José Siqueira Carrião (*in memoriam*);
- Aos professores Dr. Fabio Rubio Scarano (Depto. de Ecologia / UFRJ), Dr. Ricardo Ribeiro Rodrigues (Depto. de Botânica / ESALQ-USP) e Washington Marcondes Ferreira Neto (Depto. de Botânica / UNICAMP) pelo exame da tese e sugestões dadas na pré-banca;
- Ao amigo e pteridólogo fanático Alexandre Salino, com quem divido a autoria da parte referente ao tratamento taxonômico das pteridófitas; valeu Alexandre especialmente pelos ensinamentos passados durante as nossas idas a campo e durante as infindáveis “conversas botânicas”;
- Ao amigo e “compadre” Wagner e Silva de Souza, que embora atualmente distante e com a mão em “outras massas”, faz parte de um período muito interessante da realização deste estudo, quando quase tudo era uma surpreendente novidade;
- Ao Sr. Ivon Zardo Brites, por todas as acolhidas em sua casa na Ilha do Mel durante os trabalhos de campo, por sua hospitalidade e gentileza, e sobretudo pela paciência durante as “invasões” dos fins de semana;
- À minha dileta colega Carina Kozera, pelo competente trabalho realizado na determinação específica do material de Poaceae e Cyperaceae, pela inestimável ajuda na organização do material examinado, e principalmente por ter contribuído, muitas vezes sem perceber, para que eu fosse um pouco mais disciplinado e organizado, e terminasse “logo” este trabalho;
- A Marília Borgo, pelas inestimáveis ajudas em muitos dos “trabalhos sujos” envolvidos na elaboração de um trabalho como este, como verificação de binômios científicos no Index Kewensis, nomes de autores, organização de material de herbário, montagem das pranchas, contagem de espécies em listas intermináveis, ditados (ela diz que foram ruins...), enfim, foram tantas coisas que posso até estar esquecendo algo; mas principalmente pela alegria ao fazer tudo que faz e pelo apoio moral que deu na reta final deste trabalho; valeu mesmo Marília !;
- Ao competente e dedicado Ingo Isernhagen, por todas as ajudas, e a quem aproveito para desculpar-me pelas ausências como orientador de sua “Iniciação Científica” em alguns momentos deste trabalho; não preciso nem dizer algo pelo sábado “emergencial” perdido para “ajeitar” as referências bibliográficas;
- Ao amigo e ex-estagiário Rodrigo Kersten (“Piruca”) por toda a força com as epífitas, pelas fotografias, pela companhia no campo, e pela agradável, e por vezes “acidentada” convivência (estilo *Twister* de ser);
- Aos colegas do curso de Pós-graduação em Botânica, e também a alguns da Ecologia, da Universidade Estadual de Campinas, pelos bom e inesquecível convívio que proporcionaram durante o período que estive nesta cidade, especialmente ao Alex, Carmem, Silvia, Dionete, Luis Carlos, João Augusto & Renata, Julio, “Birigüi”, Leonor Patricia, Washington, “Pira”, “Waltinho” e a todos aqueles que eu tenha esquecido e sintam-se injustiçados;
- Aos colegas, professores e funcionários, do Departamento de Botânica da Universidade Federal do Paraná, pelo constante apoio (e por que não pelas cobranças também), que recebi durante todo o tempo de convivência, pelos bons momentos proporcionados, e especialmente à chefe do Departamento, Profa. Thelma A. V. Ludwig, por ter poupado-me de tarefas pertinentes à minha condição de suplente;
- À Josênia, secretária do curso de Pós-graduação em Biologia Vegetal da UNICAMP, por todas as ajudas, dicas, sugestões, apoio, e sobretudo pela gentileza com que sempre atendeu-me;

- Aos professores e funcionários contemporâneos do Departamento de Botânica da Universidade Estadual de Campinas, pelo conhecimentos passados, pelos bons agradáveis momentos de convivência, pelas ajudas em situações burocráticas, mais especialmente ao grande Mestre Hermógenes de Freitas Leitão Filho (*in memorian*), além é claro do João Semir, Jorge Tamashiro, do "sábio" Dr. Fernando R. Martins, "Flavião", Kikyo, Angela Martins, Ana Tozzi, Maria Lucia, Carmem, "Joãozinho", "Seu Zé", Ana Lucia, "Tião", e todos os demais que de alguma forma me ajudaram;
- Ao Sr. Vitor C. Carvalho do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, por ter enviado uma cópia do seu trabalho, que foi muito útil na definição dos critérios usados na classificação das formações vegetais;
- Aos colegas Oberdan José Pereira, Maria de Nazaré do Carmo Bastos, Cyl Farney Catarino de Sá e Luis Cláudio Fabris pelo envio e doação dos trabalhos na restinga de outras localidades brasileiras;
- Ao Prof. Dr. Adaucto Bellarmino de Pereira Netto, do Departamento de Botânica da UFPR, pela elaboração do Abstract;
- Às bibliotecárias do Setor de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná, Mariza Kampfert e Izabella Elias Fernandes, pelo auxílio nas pesquisas bibliográficas, empréstimos de literatura, elaboração da ficha catalográfica e esclarecimento de dúvidas "bibliográficas" em geral;
- À Coordenadoria de Aperfeiçoamento de Pessoal do Ensino Superior - CAPES - pela bolsa concedida durante parte do tempo de realização deste trabalho;
- Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq - pelo auxílio financeiro dado ao projeto "Comparação da estrutura e funcionamento de duas formações vegetais da planície litorânea da Ilha do Mel, Paranaguá, PR" (proc. nº 500447/90), do qual resultaram parte dos dados apresentados neste trabalho;
- Aos meus familiares (mãe e pai - *in memorian* -, irmãos e irmã, sobrinhos e sobrinhas, avós, cunhados e cunhadas, sogro - "Seu Chico" *in memorian* - e sogra, e "agregados") pela compreensão nas minhas ausências, pelo apoio irrestrito em tudo que foi preciso, por todo o carinho, que mesmo às vezes à distância, ajuda a manter a nossa ligação, enfim, por vocês fazerem parte da minha trajetória;
- Márcia, para você não sei nem o que dizer, mas pelos bons momentos passados, por toda a paciência durante esta longa, e às vezes lenta caminhada, por ter compartilhado comigo aquilo que foi o acontecimento mais sublime em minha vida, a chegada da Julia, pelas "cobradas" nem sempre muito tranquilas, enfim, pela companhia que voce foi neste tempo em que estamos juntos, aí vai um carinhoso e especialmente sincero obrigado;
- Enfim, a todos aqueles, aquelas e sobretudo a Ele, que de alguma forma contribuíram para que este trabalho chegasse até aqui, o meu muito obrigado.

ÍNDICE GERAL

Agradecimentos	v
Índice geral	vii
Índice de tabelas	viii
Índice de figuras	ix
Anexos	x
Resumo	xi
Abstract	xiii
1. Introdução	1
1.1. As principais características das planícies costeiras do sul e sudeste do Brasil	1
1.2. A vegetação das planícies costeiras arenosas brasileiras	4
1.3. A vegetação das planícies costeiras arenosas no Paraná	10
2. Objetivos	13
3. A Ilha do Mel	14
3.1. Localização, dimensões, acessos e jurisdição	14
3.2. Aspectos históricos	16
3.3. Principais características socio-econômicas	17
3.4. Características climáticas regionais	18
3.5. Geologia e geomorfologia	19
3.6. Solos	23
3.7. Vegetação	24
3.8. Fauna	26
4. Métodos	28
4.1. Levantamento florístico	28
4.2. Definição das comunidades e formas biológicas	31
4.3. Estudos quantitativos	33
5. Resultados e discussão	35
5.1. Os tipos vegetacionais da planície litorânea da Ilha do Mel	35
5.1.1. Formações campestres	36
5.1.1.1. Campo aberto não inundável	37
5.1.1.2. Campo fechado inundável	42
5.1.1.3. Campo aberto inundável	43
5.1.1.4. Campo aberto inundável halófilo	44
5.1.2. As formações arbustivas	45
5.1.2.1. Fruticeto fechado inundável	45
5.1.2.2. Fruticeto fechado não inundável	49
5.1.2.3. Fruticeto aberto não inundável	55
5.1.2.4. Fruticeto aberto inundável	60
5.1.3. As formações florestais	65
5.1.3.1. Floresta fechada inundável halófila	66
5.1.3.2. Floresta fechada não inundável	67
5.1.3.3. Floresta fechada inundável	71
5.2. Levantamento florístico da vegetação da planície costeira	79
5.3. Estudos quantitativos das principais formações vegetais	108
5.3.1. Formações campestres	109
5.3.1.1. Campo aberto não inundável	109
5.3.2. Formações arbustivas	115
5.3.2.1. Fruticeto fechado inundável	116
5.3.2.2. Fruticeto fechado não inundável <i>facies</i> baixa	119
5.3.2.3. Fruticeto fechado não inundável <i>facies</i> alta	122
5.3.2.4. Fruticeto aberto não inundável	126
5.3.2.5. Fruticeto aberto inundável	131
5.3.3. Formações florestais	134
5.3.3.1. Floresta fechada não inundável	138
5.3.3.2. Floresta fechada inundável	146
6. Conclusões	169
7. Referências bibliográficas	179
Anexo 1	194
Anexo 2	196
Anexo 3	198
Anexo 4	236

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Formas biológicas utilizadas na caracterização das espécies levantadas na planície litorânea da Ilha do Mel, Paraná, Brasil e os respectivos acrônimos usados no texto. Definições mais detalhadas podem ser encontradas no Anexo 2.....	32
Tabela 2: Principais formações vegetais ocorrentes na planície litorânea da Ilha do Mel, Paranaguá, PR. As definições que que referenciaram a escolha dos termos e critérios empregados podem ser vistos no item 4.2., pg. 33	36
Tabela 3: Relação das espécies vasculares (Magnoliophyta e Pteridophyta) levantadas na planície litorânea da Ilha do Mel, Paranaguá PR, com suas respectivas formas biológicas (...) e formações preferenciais de ocorrência (continua).....	91
Tabela 4: Resultados gerais obtidos nas amostragens realizadas no campo aberto não inundável no canto do Farol da praia das Conchas e na praia Grande, Ilha do Mel, Paranaguá,PR. (continua) ...	110
Tabela 5: Resultados gerais obtidos nas amostragens realizadas nas formações arbustivas da planície litorânea da Ilha do Mel, Paraná, Brasil(continua).....	117
Tabela 6: Similaridade florística entre os estratos inferiores das áreas florestais amostradas na planície litorânea da Ilha do Mel, Paranaguá, PR (continua).....	137
Tabela 7: Similaridade florística entre os estratos intermediário e superior das áreas florestais amostradas na planície litorânea da Ilha do Mel, Paranaguá, PR (continua).....	137
Tabela 8: Características gerais das áreas de amostragem de floresta fechada não inundável nas planícies da praia Grande (PG) e da Estação Ecológica (EE1), Ilha do Mel, Paranaguá, PR (continua).....	139
Tabela 9: Características gerais das áreas de amostragem de floresta fechada periodicamente inundável (EE2) e permanentemente inundável (EE3) na planície da Estação Ecológica da Ilha do Mel, Paraná, Brasil (continua).....	148
Tabela 10: Espécies ocorrentes nas áreas levantadas quantitativamente e suas respectivas formas biológicas (F.B.) e presença/ausência nas localidades (PC - Canto do Farol da praia das Conchas; PG - Praia Grande; EE - Estação Ecológica) onde foram alocadas as áreas amostrais, planície litorânea da Ilha do Mel, Paranaguá, PR (continua).....	156

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Localização da Ilha do Mel, litoral centro-paranaense, e suas principais unidades ambientais. Baseado em IPARDES (1989).	15
Figura 2. Contorno geral, esboço planialtimétrico e principais localidades e topônimos da Ilha do Mel, Paraná, Brasil. Baseado em ATHAYDE & THOMAZ (1995) e SEMA/IAP (1996). Equidistância das curvas de nível: 10m.	16
Figura 3. Aspectos panorâmicos mostrando as principais unidades geomorfológicas (morros e planícies) da Ilha do Mel, Paraná, Brasil. (continua)	21
Figura 4: Aspectos gerais das formações campestres não inundáveis na planície litorânea da Ilha do Mel, Paraná, Brasil. (continua).....	39
Figura 5: Aspectos gerais das formações arbustivas da planície litorânea da Ilha do Mel, Paraná, Brasil. (continua).....	47
Figura 6: Aspectos gerais das formações arbustivas não inundáveis da planície litorânea da Ilha do Mel, Paraná, Brasil. (continua).....	53
Figura 7: Aspectos gerais das formações arbustivas abertas não inundáveis da planície litorânea da Ilha do Mel, Paraná, Brasil. (continua).....	59
Figura 8: Aspectos gerais do fruticeto aberto inundável e da floresta fechada não inundável na planície litorânea da Ilha do Mel, Paraná, Brasil. (continua)	63
Figura 9: Aspectos gerais dos campos e florestas inundáveis halófilas na planície litorânea da Ilha do Mel, Paraná, Brasil. (continua)	69
Figura 10: Aspectos gerais e do interior das formações florestais da planície litorânea da Ilha do Mel, Paraná, Brasil. (continua)	73
Figura 11: Aspectos gerais do interior das florestas fechadas inundáveis na planície litorânea da Ilha do Mel, Paraná, Brasil. (continua).....	77

ANEXOS

Anexo 1: Principais características climáticas normais da região de Paranaguá, Paraná, Brasil. Fonte primária das informações: Estação Meteorológica de Paranaguá (25°31'S e 48°31'W; 4m s.n.m.).....194

Anexo 2: Definições, comentários gerais e exemplos das formas biológicas reconhecidas para as espécies vegetais levantadas na planície litorânea da Ilha do Mel, Paraná, Brasil (continua)196

Anexo 3: Relação das espécies vegetais (Magnoliophyta e Pteridophyta) levantadas na planície litorânea da Ilha do Mel, Paraná, Brasil, com as respectivas informações sobre o material examinado (continua)198

Anexo 4: Tabelas com as espécies amostradas nas diferentes formações e estratos estudados na planície litorânea da Ilha do Mel, Paraná, Brasil, com seus respectivos parâmetros descritores (continua).....236

RESUMO

A Ilha do Mel situa-se na entrada da baía de Paranaguá, região central do litoral paranaense, entre as coordenadas 25°29'-25°34'32"S e 48°17'15"-48°23'16"W; tem perímetro aproximado de 35 Km e área de 2.762 ha. Cerca de 85% de sua área é uma planície sedimentar arenosa holocênica, formada principalmente por alinhamentos de cordões litorâneos, mais ou menos definidos. Nesta planície a vegetação varia de formações herbáceas nas regiões próximas às praias, passando a arbustivas, fechadas ou abertas, e florestais, inundáveis ou não, nas partes interiores. Este trabalho teve como objetivos caracterizar florística e estruturalmente as principais formações vegetais ocorrentes na planície costeira da Ilha, baseando-se em mais de 10 anos de coletas, observações e amostragens nos seus principais tipos vegetacionais. Na denominação e descrição das diferentes formações vegetais foram empregados termos relacionados às respectivas formas biológicas predominantes (campo, fruticeto e floresta), cobertura da sinúsia dominante (fechado e aberto), e grau de inundação do substrato (não inundável e inundável). As técnicas utilizadas no levantamento florístico foram as usuais em trabalhos desta natureza, com coleta de material botânico fértil, herborização, determinação e incorporação aos herbários dos departamentos de Botânica da Universidade Federal do Paraná (UPCB) e da Universidade Estadual de Campinas (UEC), onde as coleções de referência estão depositadas. Estudos quantitativos com métodos de área (parcelas múltiplas) foram realizados nas formações vegetais mais representativas da planície da Ilha, e incluíram tanto as espécies herbáceas como as arbustivas e arbóreas, empregando-se, conforme o caso, diferentes tamanhos de unidade amostral e critérios de inclusão. Foram estimados descritores para as espécies amostradas e para as formações e/ou estratos, tais como frequência, densidade, dominância, cobertura e diversidade, entre outros. Três classes de formações foram reconhecidas na planície costeira da Ilha do Mel, cada qual representada por formações e fâcies distintas, discriminadas através da combinação dos termos relacionados às respectivas variações, a saber: A - formações campestres: campo aberto não inundável, campo fechado inundável, campo aberto inundável e campo aberto inundável halófilo; B - formações arbustivas: fruticeto fechado inundável, fruticeto fechado não inundável, fruticeto aberto não inundável e fruticeto aberto inundável; C - formações florestais: floresta fechada não inundável, floresta fechada inundável e floresta fechada inundável halófila. Nos campos a sinúsia dominante é constituída basicamente por espécies herbáceas, enquanto nos fruticetos são arbustos e nas florestas, árvores; nestes dois tipos vegetacionais espécies trepadoras e epífitas foram bem representadas, constituindo em alguns locais elementos bastante típicos e conspicuos. Enquanto nos fruticetos foram reconhecidos dois estratos, nas formações florestais foram descritos três, mais visíveis nas áreas inundáveis. Foram listadas no levantamento florístico 623 espécies de plantas vasculares, pertencentes a 383 gêneros e 125 famílias; Pteridophyta foi representada por 68 espécies, 35 gêneros e 17 famílias, enquanto Magnoliophyta por 555 espécies, 348 gêneros e 108 famílias; 65% das espécies são de Magnoliopsida, representada também pelo maior número de famílias (89) e gêneros (239). Liliopsida, representada por 109 gêneros e 19 famílias, destacou-se principalmente devido às Poaceae, Cyperaceae, Bromeliaceae e Orchidaceae, que totalizaram 82% das espécies deste grupo. As formas biológicas mais frequentes entre as espécies levantadas foram a herbácea (291 espécies), a arbórea (137), a holoepífita (96), a trepadora (70) e a arbustiva (61). Quase metade dos registros (47,45%) de ocorrência das espécies foram para as florestas, destacando-as como as formações de maior riqueza específica e de formas biológicas. Nos fruticetos foram registradas 169 espécies, sendo 35 exclusivas desta classe de formações, e a maioria (104) comuns a estas e às florestais. Os campos e as áreas peridomiciliares tiveram número de registros de ocorrência próximos (128 e 125, respectivamente), sendo que em ambas as categorias a maioria foi exclusiva (83 e 91, respectivamente). Nas formações campestres predominam espécies de Poaceae, Asteraceae, Cyperaceae e Fabaceae, famílias que também podem ser expressivas no estrato inferior dos fruticetos abertos. Nos fruticetos fechados e nas florestas o estrato inferior é composto principalmente por bromeliáceas e pteridófitas, além de grupos de menor expressão fisionômica mas com alta riqueza, como Orchidaceae. Nos estratos superiores, de constituição arbustiva nos fruticetos e arbustivo-arbórea nas florestas, o principal destaque florístico foi Myrtaceae, que representou de 20 a 40% do total de espécies lenhosas amostradas nas formações analisadas. Os estudos quantitativos evidenciaram que formações campestres e arbustivas podem apresentar valores de riqueza e diversidade específica maiores que os estratos lenhosos das florestas, tendo ainda cobertura média bastante variável, tanto dentro de uma mesma formação como entre formações distintas. Considerando-se somente as amostragens realizadas nos campos, fruticetos e florestas, foram levantadas 284 espécies, pertencentes a cerca de 202 gêneros e 81 famílias; Myrtaceae (24), Asteraceae (19), Rubiaceae (17) e Fabaceae (11) foram as famílias de dicotiledôneas com maior número de espécies amostradas, e Poaceae (26), Cyperaceae (18), Orchidaceae (14) e Bromeliaceae (13) as melhor representadas entre as monocotiledôneas. Tanto

nos fruticetos como nas florestas as pteridófitas são dominantes estruturalmente no estrato inferior, representando em alguns casos mais de 20% das espécies e quase metade do valor de importância estimado nas amostragens. Nos campos os valores de cobertura média variaram de 18-30%, enquanto nos estratos inferiores dos fruticetos este valor esteve entre 28-52%; nas florestas, os maiores valores de cobertura média foram estimados para a floresta não inundável, havendo um decréscimo em direção às florestas inundáveis. Nos fruticetos, a densidade de indivíduos lenhosos variou de cerca de 3.000 indiv./ha a quase 5.000 indiv./ha, nos fruticetos aberto inundável e fechado não inundável, respectivamente. Neste último também foram obtidos os maiores valores de área basal (35,06m²/ha), diversidade específica ($H' = 2,837$) e equidade (0,805) entre todas as formações arbustivas analisadas. Como espécies dominantes nos fruticetos não inundáveis podem ser apontadas *Ocotea pulchella*, *Guapira opposita*, *Psidium cattleianum*, *Ternstroemia brasiliensis*, *Erythroxylum amplifolium*, *Tapirira guianensis*, *Gomidesia fenzliana*, *Myrcia multiflora*, *Ilex pseudobuxus* e *Ilex theezans*, entre outras. Estas espécies, que nos fruticetos têm hábito arbustivo, são também dominantes nas florestas não inundáveis, onde são árvores com porte mais elevado. Os fruticetos inundáveis apresentaram estruturas e composições bastante distintas. No estrato superior do fruticeto aberto inundável, formação com distribuição bem restrita na planície da Ilha, foram estimados os menores valores de diversidade e riqueza específica, sendo *Rapanea intermedia*, *Tibouchina trichopoda* e *Ocotea pulchella* os elementos dominantes. No fruticeto fechado inundável, característico de ambientes transicionais entre áreas inundáveis nas desembocaduras dos pequenos rios e os locais arenosos com melhor drenagem, são dominados por *Dalbergia ecastophylla*, arbusto de ramos prostrados com grande destaque fisionômico, associado a espécies herbáceas, notadamente Poaceae e Cyperaceae. Nas formações florestais os valores de densidade total do estrato intermediário variaram de ca. 3300 indiv./ha nas florestas não inundáveis a 2100 nas inundáveis, enquanto no estrato superior, de menor densidade, esta variação foi de 1500 indiv./ha nestas a mais de 2700 indiv./ha naquelas. Os valores de diversidade ficaram entre 3,2 e 2,2, tanto para os estratos superiores como para os intermediários, havendo uma tendência crescente de diversidade com o aumento da biomassa. As florestas inundadas mostraram valores relativamente altos de riqueza e diversidade, pois reúnem tanto espécies típicas das áreas com melhor drenagem, como dos locais mais encharcados. Embora o substrato basicamente arenoso da planície costeira, oligotrófico e lixiviável por natureza, seja frequentemente apontado como um importante condicionante da baixa diversidade e dominância das formações vegetais costeiras, neste trabalho percebeu-se que a suscetibilidade à inundações por períodos mais ou menos prolongados também influencia fortemente estes descritores. Enquanto nas florestas não inundáveis as espécies mais importantes foram basicamente as mesmas dos fruticetos, já citadas anteriormente, nas florestas inundáveis destacaram-se *Calophyllum brasiliense*, *Tapirira guianensis*, *Tabebuia cassinoides*, *Myrcia insularis*, *Pouteria beaurepairei* e *Myrcia grandiflora* nos estratos superiores, enquanto *Marlierea reitzii*, *Myrcia racemosa*, *Faramea marginata*, *Rudgea villiflora*, *Guatteria australis* e *Geonoma schottiana* destacaram-se nos estratos intermediários. Os estudos da flora e vegetação da planície litorânea da Ilha do Mel permitem afirmar que a zonation observada nas "restingas" brasileiras, comumente associada a uma sucessão a partir de áreas expostas pelo mar, corresponde na verdade a um conjunto de formações e/ou comunidades que estão respondendo a diferentes seqüências sucessionais, correspondentes a substratos com diferentes características relativas às suas respectivas gênese e desenvolvimento. Eventos pretéritos poderiam ter grande influência neste processo, por vezes de forma localizada e não linear, gerando padrões de ocorrência de espécies que dificilmente são entendidos somente à luz dos fatores ambientais atuais.

ABSTRACT

The "Ilha do Mel" island is located at the entrance of the "Paranagua" bay (25°29'-25°34'32"S and 48°17'15"-48°23'16"W), Brazil. The island covers an area of 2762 ha. About 85% of this area is a holocene sedimentary sandy plain, consisted mainly by well defined beach ridges. In this plain, herbaceous plants are found close to the beaches. Shrubs, forming dense or open stands, and forests (flooding or not) are found inland. The main goal of this work was to describe, from the floristic and from the structural standpoint the main plant communities growing at "Ilha do Mel". The different physiognomical characteristics of the plant communities were described according to the predominant life forms (grassland, scrub and forest), dominant synusia coverage (closed or opened) and the degree of exposure of substratum to flooding. Usual techniques such as plant harvest and herborization were used in this study. The plant material was deposited in both the Federal University of Paraná (UPCB) and at State University of Campinas (UEC) herbaria. In the most representative plant communities, quantitative studies were carried out in order to estimate parameters such as frequency, density, dominance and diversity of plant species. The plant communities in the coastal plain were classified as: A - grassland formations: unflooding opened grassland, flooding closed grassland, flooding opened grassland and halophilous flooding opened grassland; B - scrubby formations: flooding closed scrub, unflooding closed scrub, unflooding opened scrub, flooding opened scrub; C - forestry formations: unflooding closed forest, flooding closed forest and halophilous flooding closed forest. In "A" herbaceous plants were the dominant species. In "B" most of the plant species were shrubs, while in "C" the dominant plant species are trees. Epiphytes and climbing vines were frequently found in "B" and "C". Two strata were recognized in the scrubs, while in the forest three strata were described, being the forest strata more conspicuous in the flooding areas. In this survey, it were found: 623 vascular plant species, belonging to 383 genus and 125 families; sixty eight species of 35 genus and 17 families belonging to Pteridophyta and five hundred and fifty five species belonging to 348 genus and 108 families in Magnoliophyta. Among Magnoliophyta, 65% of the species belonged to Magnoliopsida (89 families and 239 genus). For Liliopsida, 109 genus and 19 families were found; among Liliopsida, 82% of the species consisted of Poaceae, Cyperaceae, Bromeliaceae and Orchidaceae. The most frequently found life forms in this survey were: herbaceous (291 species), arboreous (137), epiphytic (96), climbing (70) and shrub (61). Almost half of the plant entries (47,45%) were found in the forests. A hundred and sixty nine species were found in the scrub area, being 35 out of these 169 species found exclusively in this plant community. A hundred and four species were found in the forest. A similar number of species was found for the grassland (128) and for communities close to habitated areas (125); in both communities most of the species were exclusive. For the grassland, most of the species belonged to Poaceae, Asteraceae, Cyperaceae and Fabaceae. These families were important in the lower stratum of the opened scrub. In the closed scrubs as well as in the forest Bromeliaceae and Pteridophyta are the taxonomic groups most frequently found in the lower stratum. The upper stratum consists mainly of shrubs in the scrubs, or scrubs and trees in the forest. For this stratum Myrtaceae is the most frequently found family, making up 20 to 40% of the total number of tree species. Quantitative analysis showed that highest values for richness and species diversity are found in the grasslands and in the scrubs, when compared to the upper stratum of the forest. Two hundred and eighty four species, belonging to 202 genera and 81 families were found in the grassland, scrub and in the forest samples. Among dicots, Myrtaceae (24), Asteraceae (19), Rubiaceae (17) and Fabaceae (11) were the families presenting the largest number of the plant species. Poaceae (26), Cyperaceae (18), Orchidaceae (14) and Bromeliaceae (13) were the families presenting the largest number of species among monocots. In the scrubs as well as in the forest, Pteridophyta is the dominant group in the lower stratum. The average coverage value ranged from 18 to 30% for the grassland, and from 28 to 52% for the lower stratum of the forests. In the scrubs, the woody plants density ranged from 3000 plants/ha to 5000 plants/ha, for the flooding opened scrub and for the unflooding closed scrub, respectively. For the scrubby formations, the highest values for basal area (35,06 m²/ha), specific diversity ($H' = 2,837$) and evenness ($J = 0,805$) were found in the unflooding closed scrub. In the unflooding scrubs the most important species were *Ocotea pulchella*, *Guapira opposita*, *Psidium cattleianum*, *Ternstroemia brasiliensis*, *Erythroxylum amplifolium*, *Tapirira guianensis*, *Gomidesia feniziana*, *Myrcia multiflora*, *Ilex pseudobuxus* and *Ilex theezans*. In the unflooding scrubs these species appeared shrubs while in the unflooding forests they like trees. The different flooding scrubs showed both floristic composition and structure distinctive among themselves. The lowest values for specific richness and diversity were found in the upper stratum of the flooding opened scrub, a community with very restricted distribution in the coastal plain. In this stratum, the dominant species were *Rapanea intermedia*, *Tibouchina trichopoda* and *Ocotea pulchella*. For the flooding closed scrub, *Dalbergia ecastophylla* was the dominant species. The flooding closed scrub community was found between areas subjected to flooding, around the mouth of streams, and sandy areas with better drainage. *Dalbergia ecastophylla* is a shrub with lateral

branches laying over the ground; this species is the most conspicuous species in the flooding closed scrub. *D. ecastophylla* is usually occurs associated with herbaceous species, specially from Poaceae and Cyperaceae. For the forest, values for the total density of the intermediary stratum ranged from 3300 plants/ha, for the unflooding forests, to 2100 plants/ha, for the flooding forest; for the upper stratum values for total density ranged from 1500 plants/ha, for the unflooding forest, to 2700 plants/ha for the flooding forest; values for diversity ranged from 3,2 to 2,2, for both, the upper and the intermediary strata; in addition, it was also noticed a positive relationship between diversity and biomass. The high values found for richness and diversity for the flooding forest are very likely related to the fact that in this area species that typically occur in well drained areas or in wetter areas can also be found in the flooding forest. Although lower values of richness, diversity and dominance in the coastal plant formations are often mentioned to be related to the sandy and oligotrophic soils of the coastal plain, it was verified in this work that intermittent flooding might be a more important factor conditioning richness, diversity and dominance in the study area. For the unflooding forest, the most important species were basically the same as the ones found for the flooding closed scrubs. However, for the upper stratum of the flooding forest, the most important species were *Calophyllum brasiliense*, *Tapirira guianensis*, *Tabebuia cassinoides*, *Myrcia insularis*, *Pouteria beaurepairei* and *Myrcia grandiflora*; for the intermediary stratum, the most important species were *Marlierea reitzii*, *Myrcia racemosa*, *Faramea marginata*, *Rudgea villiflora*, *Guatteria australis* and *Geonoma schottiana*. To conclude, the zonation observed in the brazilian coastal plains, usually associated to sucessions starting at the ocean shore, are actually groups of communities and/or plants presenting different physiognomical characteristics. These groups of communities or plants respond to various sucessional sequencies, related to substrata presenting differents characteristics, being these characteristics dependent on their geological history. Early events in the substrata geological history might have had considerable influence on their today's properties, however, these events might have worked in a local and non linear fashion, producing patterns of plant occurence that can not be easily understood only through the analysis of the current environmental conditions.

1. INTRODUÇÃO

1.1. As principais características das planícies costeiras do sul e sudeste do Brasil

O litoral brasileiro pode ser considerado pobre em termos de grandes recortes, principalmente se for considerada a relação entre a sua extensão, de aproximadamente 9.000 km, e a área territorial do país (SILVEIRA, 1964; SUGUIO & TESSLER, 1984; VILLWOCK, 1994). Baseando-se principalmente em elementos geológicos, oceanográficos e climáticos, podem ser reconhecidas 5 regiões na costa brasileira (amazônica, nordestina, oriental, sudeste e meridional), propostas inicialmente por SILVEIRA (1964), e posteriormente adotadas com algumas adições e modificações por vários autores, dentre os quais SUGUIO & TESSLER (1984), SUGUIO & MARTIN (1987) e VILLWOCK (1994), entre outros.

Em todas estas regiões podem ser encontradas planícies formadas por sedimentos terciários e quaternários, depositados em ambientes marinho, continental ou transicional, freqüentemente associadas a desembocaduras de grandes rios e/ou reentrâncias na linha de costa, intercaladas por falésias e costões rochosos de idade pré-cambriana, sobre os quais assentam-se eventualmente seqüências sedimentares e vulcânicas acumuladas em bacias paleozóicas, mesozóicas e cenozóicas (VILLWOCK, 1994). Estas feições de planície são denominadas comumente de "planícies costeiras" ou "planícies litorâneas". Freqüentemente o termo "restinga", com significado bastante diverso (v. SUGUIO & TESSLER, 1984; SILVA, 1990; SUGUIO & MARTIN, 1990; WAECHTER, 1990, entre outros) é associado a estas planícies, hora significando o tipo de vegetação que recobre-as, hora o próprio sistema substrato-vegetação como um todo. Tanto "restinga" como "planície litorânea ou costeira" freqüentemente são empregados de forma pouco precisa, embora tenham ocorrência mais ou menos expressiva em quase toda a costa brasileira. A gênese destas depende de um conjunto variado de fatores, conforme pode ser constatado em SUGUIO & TESSLER (1984) e VILLWOCK (1994), mas dentre estes fatores destacam-se as variações relativas do nível do mar ocorridas durante o Quaternário associadas a mudanças paleoambientais (SUGUIO & MARTIN, 1987).

O “litoral sudeste ou das escarpas cristalinas”, conforme denominado por SILVEIRA (1964), compreende a porção localizada entre o sul do Espírito Santo e o cabo de Santa Marta (SC), onde inclui-se a região costeira paranense; caracteriza-se por uma ampla concavidade delimitada internamente pelas rochas pré-cambrianas do Complexo Brasileiro, com trechos de planície litorânea limitados a reentrâncias (baías), associadas freqüentemente a pontais rochosos oblíquos à linha de costa. Neste contexto destacam-se as extensas planícies observadas desde o litoral sul de São Paulo até o norte de Santa Catarina, constituídas por sedimentos de natureza e configurações variadas, com cobertura vegetal bastante diversificada. Outra característica importante desta região são as lagunas formadas próximas à linha de costa, principalmente na costa carioca (SUGUIO & MARTIN, 1987).

O litoral paranaense, relativamente pouco extenso, caracteriza-se pela ocorrência de dois domínios geológicos principais: as rochas do embasamento ou escudo cristalino e a cobertura sedimentar cenozóica, normalmente tratada como planície litorânea, ambos associados a amplas unidades geomórficas da região (ANGULO, 1992).

As rochas do escudo cristalino, representadas pela Serra do Mar, têm características distintas de outros estados, pois não constituem apenas uma serra de borda de planalto ou de escarpa, possuindo também setores originados por erosão diferencial. Nas áreas em que as rochas são mais resistentes ao intemperismo, as serras sobressaem algumas centenas de metros do nível geral do planalto interior, apresentando muitas vezes altitudes acima de 500m sobre o nível deste. Exemplos destes núcleos são as serras Agudo Grande, Capivari, Órgãos, Graciosa, Marumbi e Baitaca (MAACK, 1981; ANGULO, 1992).

A planície litorânea estende-se desde o sopé da serra até o oceano. No Paraná tem comprimento de aproximadamente 90 km e largura de ca. 55 km, na região de Paranaguá. A planície é profundamente recortada pelos complexos estuarinos das baías de Paranaguá, Laranjeiras, Pinheiros e Guaratuba, resultando em numerosas ilhas, algumas de grande extensão, como as das Peças, do Mel, Rasa, da Cotinga e Rasa da Cotinga. Em geral as altitudes da planície são inferiores a 20m, podendo ocorrer morros e colinas isolados com altitudes de até 500m. A altitude da planície aumenta da costa para o continente, alcançando as maiores altitudes no sopé da serra (BIGARELLA, 1947; ANGULO, 1992).

Segundo ANGULO (1992) esta planície é constituída em linhas gerais por sedimentos continentais e costeiros; dentre os primeiros destacam-se os sedimentos associados a encostas (leques, *talus*, colúvios e sedimentos fluviais), incluídos normalmente em duas unidades estratigráficas cujas denominações encontradas na literatura são "Formação Alexandra" (BIGARELLA *et al.*, 1959) e "Formação Iquererim" (BIGARELLA *et al.*, 1961). Os sedimentos costeiros pertencem a dois sistemas principais: o de planície costeira com cordões litorâneos (*strand plain*), que inclui principalmente sedimentos de face litoral, praias e dunas frontais, e o estuarino. Ambos são representados tanto por ambientes antigos, formados durante períodos em que o mar tinha níveis relativos mais altos que o atual, como por ambientes atuais. Quanto à idade, os sedimentos costeiros podem ser pleistocênicos ou holocênicos (ANGULO, 1992).

As planícies costeiras com cordões litorâneos são uma das feições mais marcantes do litoral brasileiro, ocorrendo praticamente ao longo de toda sua costa. No Paraná estendem-se desde o canal do Varadouro, ao norte, até o rio Saí-Guaçu, ao sul; nelas podem ser reconhecidas praias, dunas frontais e brejos intercordões, mas uma de suas características mais importantes são as feições lineares denominadas cordões litorâneos, às vezes pouco visíveis em campo, porém evidentes em fotografias aéreas e imagens de satélite. Em alguns setores da planície são pouco definidos, ou ainda não foram observados (ANGULO, 1992). No estado estes cordões já receberam a denominação de "restingas" e "feixes de restinga" (BIGARELLA, 1947), "orientação dos principais terraços de construção marinha" (BIGARELLA & DOUBEK, 1963), "antigos cordões de praias", "meandros abandonados", e "outras feições lineares" (RIVEREAU *et al.* 1968) e "alinhamento de antigos cordões litorâneos" (MARTIN *et al.*, 1988).

Nos sedimentos estuarinos podem ser reconhecidos ambientes de planícies de maré e de fundos rasos. Nos ambientes atuais a "planície de maré" foi dividida em seis subunidades (manguezais, manguezais *cl Acrostichum* e *Hibiscus*, zona de *Cladium*, brejos de maré, pântanos de maré, marismas e bancos), enquanto nos ambientes denominados de "fundos rasos" podem ser reconhecidos os deltas de maré e os sedimentos paleoestuarinos (ANGULO, 1992).

1.2. A vegetação das planícies costeiras arenosas brasileiras

A vegetação ocorrente sobre as planícies costeiras brasileiras tem recebido um tratamento muito heterogêneo dos diferentes estudiosos que atuaram ou atuam na área. Esta heterogeneidade manifesta-se tanto nas abordagens dos estudos realizados, como no maior ou menor esforço de investigação em uma área específica, muitas vezes de abrangência geográfica restrita. Encontram-se na literatura desde relatos genéricos sobre os seus principais aspectos fitofisionômicos até listagens e descrições detalhadas de diferentes regiões do litoral, além de várias propostas de mapeamento e denominação dos seus diferentes tipos e/ou comunidades vegetacionais.

Na primeira tentativa de classificação fitogeográfica do Brasil, elaborada por Karl P. Von Martius em 1824, a região litorânea é incluída na província denominada "Dryas", representada principalmente pela popularmente conhecida "floresta atlântica". No entanto, este autor não fez distinção alguma entre a vegetação das planícies costeiras e das encostas da serra (MARTIUS, 1951). Outros naturalistas que passaram pelo Brasil, especialmente no século passado, deram contribuições importantes para o conhecimento da vegetação litorânea, além de outros aspectos geográficos da costa, principalmente porque muitas das áreas descritas atualmente encontram-se completamente descaracterizadas (LACERDA *et al.*, 1982; ARAUJO, 1987). Os relatos destes naturalistas foram traduzidos e lançados no Brasil, e destes destacam-se os trabalhos de AVÉ-LALLEMANT (1980), GARDNER (1942), SAINT HILLAIRE (1935; 1936; 1941; 1974), SPIX & MARTIUS (1938), WETTSTEIN (1970) e WIED-NEUWIED (1958), entre outros.

CAMPOS (1912) reconheceu a "vegetação costeira" como formada por um "complexo de praias de areia e dunas, e da região baixa mais ou menos embrejada que se estende terra adentro por detrás das praias, coberta de uma vegetação especial". Tratamento semelhante foi dado por SAMPAIO (1934), que reconheceu a "zona marítima" estendendo-se por toda a costa brasileira, incluindo vários tipos vegetacionais costeiros como praias, dunas e mangues.

O reconhecimento da heterogeneidade dos padrões vegetacionais da região litorânea, especialmente com objetivos de mapeamento, talvez justifique o tratamento dado a esta por diferentes autores, como SANTOS (1943), AZEVEDO

(1950), RIZZINI (1963; 1979) e ROMARIZ (1964), que incluíram os tipos vegetacionais costeiros no chamado “complexo da restinga”.

KUHLMANN (1956), em proposta de classificação da vegetação baseada em critérios macro-climáticos e estruturais, inclui a região litorânea no que denominou de “tipos intermediários de vegetação”, reconhecendo as praias, as dunas fixas e as móveis. Já ANDRADE-LIMA (1966) e VELOSO (1966), ambos com objetivos de reconhecimento cartográfico das formações vegetais brasileiras, incluíram a região litorânea nas “formações edáficas”, salientando o papel do solo no condicionamento dos diferentes tipos vegetacionais costeiros.

Utilizando-se de critérios principalmente fisionômicos e geográficos, RIZZINI (1979) incluiu a vegetação da planície litorânea em diferentes “séries de formações”, como a “floresta paludosa”, a “floresta esclerófila”, os “thicket” e “scrub” e até mesmo a “savana”, entre outros. Embora tenha considerado a “restinga” como um “complexo”, conforme já mencionado anteriormente, a mistura de critérios usados na classificação torna o reconhecimento destas confuso, principalmente para fins de mapeamento e reconhecimento em campo da vegetação.

EITEN (1983), misturando termos universalizados com outros de uso regional e considerando características climáticas e fisionômicas, reconheceu no litoral a “restinga costeira”, que diferenciou em “arbórea, arbustiva fechada, arbustiva aberta, savânica e campestre”, e os “campos praianos”. A mistura de critérios de classificação torna o emprego desta proposta difícil, não havendo trabalhos posteriores que utilizaram-na.

Seguindo a tendência de reconhecer o solo como um fator condicionador importante na vegetação litorânea, e procurando adequar a classificação da vegetação brasileira a um sistema internacional, durante os anos 70-80 a equipe do projeto Radam, posteriormente Radambrasil, realizou diferentes tentativas de classificação fitogeográfica do espaço brasileiro, sumarizadas por VELOSO & GÓES-FILHO (1982). Estas evoluíram conceitual e metodologicamente, culminando com a proposta do IBGE elaborada por VELOSO *et al.* (1991), que embora passível de críticas, principalmente no que diz respeito à escala de trabalho, apresenta critérios objetivos de classificação. As planícies litorâneas brasileiras incluem áreas representativas de diferentes unidades fitoecológicas, tais como a floresta ombrófila densa de terras baixas (região da floresta ombrófila densa) e as formações pioneiras com influência marinha, fluvio-marinha ou fluvial/lacustre (sistemas edáficos de primeira ocupação).

Dentro das formações pioneiras com influência marinha, às quais também denominaram de “restinga”, VELOSO *et al.* (1991) reconheceram os tipos arbóreo, arbustivo e herbáceo de vegetação, procurando contemplar as principais variações fisionômicas observadas desde as praias até os pontos mais interiores da planície costeira. A distinção apresentada por estes autores entre as fisionomias arbóreas da “restinga” e as florestas das planícies costeiras (floresta ombrófila densa de terras baixas) não é precisa.

O reconhecimento de uma unidade fitogeográfica ou fitoecológica para a região litorânea brasileira é evidente entre os diferentes autores que abordaram a fitogeografia brasileira, muito embora a denominação empregada, seja para designar e classificar a vegetação litorânea, seja para diferenciar as suas respectivas fitofisionomias, é bastante diverso, e em alguns casos um tanto quanto confusa. A chamada “restinga” e também os “manguezais”, ambos tipos vegetacionais expressivos da planície costeira, são reconhecidos praticamente em todos os trabalhos citados, mas a definição das suas diferentes “comunidades”, “fisionomias” e/ou “formações” associadas ainda é pouca clara, e muitas vezes carece de critérios de classificação objetivos e, ao mesmo tempo, mais flexíveis.

Desde os trabalhos clássicos de LÖFGREN (1896) para o litoral paulista, de ULE (1901) para a região de Cabo Frio (RJ) e de LINDMAN (1906) para o Rio Grande do Sul, que tentaram classificar e denominar os diferentes tipos vegetacionais costeiros em bases mais analíticas, algumas propostas foram feitas por outros autores, destacando-se neste contexto RAWISCHTER (1944), que apresentou uma proposta para o litoral brasileiro como um todo, e de DANSEREAU (1947), HUECK (1955) e REITZ (1961), para as regiões litorâneas do Rio de Janeiro, de São Paulo e de Santa Catarina, respectivamente.

RAWISCHTER (1944) propôs uma divisão para o litoral brasileiro baseada principalmente em características topográficas, edáficas e vegetacionais, onde reconheceu o “litoral arenoso”, onde incluiu as situações de praias, dunas e demais sistemas com substrato arenoso, o “litoral rochoso”, constituído basicamente por áreas onde o embasamento cristalino entra em contato direto com as águas oceânicas, e o “litoral lodoso”, cujo substrato é constituído basicamente por sedimentos finos e condiciona a ocorrência dos manguezais e demais sistemas associados. Tal sistema de reconhecimento dos principais sistemas litorâneos, simples mas pouco elucidativo do ponto de vista da vegetação, foi empregado posteriormente por vários outros

autores ao descreverem a vegetação litorânea de diferentes regiões do país, dentre os quais STELLFELD (1949b), ROMARIZ (1964), KLEIN (1980), RODERJAN & KUNYOSHI (1988), entre outros.

DANSEREAU (1947) descreveu os principais “ambientes” vegetacionais de uma área costeira do Rio de Janeiro, apresentando ainda alguns aspectos relacionados à fauna de cada uma das zonas reconhecidas, em trabalho ricamente ilustrado não só com perfis topográficos-vegetacionais mas também com os principais elementos componentes da fauna. O reconhecimento dos diferentes ambientes foi feito com base em duas séries sucessionais ou “seres”, a “hidrossere” e a “xerossere”, incluindo a “restinga” nesta última.

HUECK (1955) caracterizou as principais associações vegetais das dunas do litoral paulista, fornecendo informações sobre a distribuição geográfica, fenologia e principais aspectos morfológicos das espécies típicas desta região, além de definir diferentes “zonas” de vegetação.

Seguindo a mesma tendência de DANSEREAU (1947) de interpretação da vegetação litorânea como uma seqüência de diferentes zonas de vegetação que refletem um processo sucessional, REITZ (1961) descreveu a vegetação da “zona marítima” catarinense, apresentando extensa listagem de espécies e as principais características fisionômicas e florísticas de cada uma das “associações” analisadas.

Outros trabalhos regionais procurando classificar e caracterizar florística e fisionomicamente as comunidades e/ou formações vegetais da “restinga” voltam a aparecer na literatura de forma mais consistente nos anos 80-90, destacando-se neste contexto os estudos de ARAUJO & HENRIQUES (1984) para o Rio de Janeiro e WAECHTER (1985; 1990) para o Rio Grande do Sul, estados que destacam-se na quantidade de trabalhos produzidos relacionados aos diferentes aspectos da vegetação litorânea. Cabe ressaltar que várias publicações posteriores à estas, especialmente no Rio de Janeiro e Espírito Santo, utilizaram a classificação proposta por ARAUJO & HENRIQUES (1984), às vezes com algumas adequações, dentre os quais destacam-se HENRIQUES *et al.* (1986), ARAUJO & OLIVEIRA (1988), PEREIRA (1990), SÁ (1992) e PEREIRA & GOMES (1994), entre outros.

ARAUJO (1992), baseando-se em todo o conjunto de informações produzidas em quase 10 anos de pesquisa nas “restingas” cariocas, propôs uma primeira aproximação de classificação da vegetação das planícies costeiras arenosas do Brasil, que embora de grande valor, não aplica-se integralmente a todo o litoral

brasileiro, obviamente em função de sua grande diversidade de ambientes, embora as "zonas" descritas possam, com as devidas interpretações, ser reconhecidas no litoral paranaense.

Atualmente pode-se dizer que a vegetação ocorrente nas planícies costeiras arenosas do Brasil, notadamente das regiões sul e sudeste, onde estas feições são mais características, tem vários dos seus aspectos relativamente bem conhecidos, notando-se um grande incremento nos trabalhos produzidos nos últimos 20 anos. Algumas sínteses e referências básicas sobre o assunto podem ser encontradas em LACERDA *et al.* (1982) e ARAUJO (1987), porém após estes, muitos outros estudos, principalmente sobre a composição florística, estrutura, definição e descrição de comunidades foram realizados no Brasil, notadamente na costa sul-sudeste brasileira.

Trabalhos de levantamento florístico sem emprego de metodologia específica de amostragem, na sua maior parte acompanhados de descrições fitofisionômicas e/ou ambientais, em alguns casos com análises fitogeográficas, foram realizados por PORTO & DILLENBURG (1986), CORDAZZO & SEELIGER (1987), DANILEVICZ (1989) e ROSSONI & BAPTISTA (1994/95) no Rio Grande do Sul, SOUZA *et al.* (1986), CORDAZZO & COSTA (1989) e DANILEVICZ *et al.* (1990) para Santa Catarina, FURLAN *et al.* (1990), BARROS *et al.* (1991), MANTOVANI (1992) e KIRIZAWA *et al.* (1992) para São Paulo, ARAUJO & OLIVEIRA (1988), SILVA & OLIVEIRA (1989) e SÁ (1992) no Rio de Janeiro, THOMAZ & MONTEIRO (1994), PEREIRA & GOMES (1994) e FABRIS & PEREIRA (1994), PEREIRA & ARAUJO (1995) e FABRIS & CESAR (1996) para o Espírito Santo, OLIVEIRA-FILHO & CARVALHO (1993) para a Paraíba, FREIRE (1990) para o Rio Grande do Norte, FREIRE & MONTEIRO (1994) para o Maranhão, SANTOS & ROSÁRIO (1988), BASTOS (1988), BASTOS *et al.* (1995) e COSTA-NETO *et al.* (1996) para o Pará.

Os estudos de caráter quantitativo, empregando diferentes técnicas de amostragem da vegetação, e que também trazem informações florísticas importantes, tiveram um grande impulso nos últimos anos, com destaque para os trabalhos de DILLENBURG *et al.* (1992), WAECHTER (1992), ROSSONI (1993), BUENO & MARTINS-MAZZITELLI (1996) no Rio Grande do Sul, CASTELLANI *et al.* (1995) em Santa Catarina, SUGIYAMA & MANTOVANI (1994), RAMOS-NETO (1993), CESAR & MONTEIRO (1995) e PINTO (1998) para São Paulo, SILVA (1992), SÁ (1996), ALMEIDA & ARAUJO (1997) e ARAUJO *et al.* (1997) para o Rio de Janeiro, FABRIS *et al.* (1990), PEREIRA (1990), PEREIRA *et al.* (1992) e THOMAZ & CORDEIRO (1993)

no Espírito Santo, OLIVEIRA-FILHO (1993) para a Paraíba, e finalmente TRINDADE (1991) para o Rio Grande do Norte, sendo estes os únicos trabalhos quantitativos encontrados para a região nordeste do Brasil.

Trabalhos de caráter taxonômico, abordando famílias, gêneros e/ou espécies ocorrentes na planície litorânea brasileira ainda são escassos, conforme já havia sido salientado por PEREIRA *et al.* (1984), que na ocasião destacou somente os estudos realizados por FALCÃO & FALCÃO (1976), RIZZINI (1978), SIQUEIRA (1983), além da coleção organizada por SEGADAS-VIANA *et al.* (1965-78) para as “restingas brasileiras”. Após estas referências, pouco acrescentou-se a esta relação, sendo a maior parte dos trabalhos de abrangência regional e tratando somente de alguns grupos taxonômicos, como Passifloraceae (SILVA & GALLO, 1984), Euphorbiaceae (OLIVEIRA *et al.*, 1989), Poaceae (SILVA & BARBOSA, 1991; SARAHYBA, 1993), Orchidaceae (RIBEIRO & MONTEIRO, 1994), Leguminosae (GARCIA & MONTEIRO, 1994), Melastomataceae (ROMERO & MONTEIRO, 1994, 1995) e Sapotaceae (CARNEIRO & ASSIS, 1996), entre outros. As pteridófitas, que em algumas comunidades vegetais da planície costeira são importantes tanto florística como estruturalmente, só foram estudadas com enfoque florístico no litoral do Espírito Santo por BEHAR & VIÉGAS (1992, 1994). Algumas floras regionais, ainda não concluídas, constituem importantes contribuições para o conhecimento taxonômico das formações litorâneas, tais como a Flora Fanerogâmica da Ilha do Cardoso (BARROS *et al.*, 1991; MELO *et al.*, 1992a; 1992b; 1996) e a Flórmula da Ilha de Santa Catarina (SOBRINHO & BRESOLIN, 1971-77).

Trabalhos com abordagens ecológicas mais amplas da vegetação litorânea, não restritos somente a análises estruturais mas envolvendo também características relacionadas aos distintos “ambientes” da região litorânea, aspectos da ciclagem de minerais e estudos demográficos de espécies típicas de diferentes comunidades, entre outros, foram iniciados no Brasil com os estudos clássicos de DAU (1960) e ORMOND (1960), podendo ainda serem mencionados os trabalhos de FRANCO *et al.* (1984) que caracterizaram os “microclimas” da restinga em Barra de Maricá, de ARAUJO & PEIXOTO (1977) abordando algumas relações sucessionais na vegetação de restinga após uma queimada, de HAY & LACERDA (1980) e HAY *et al.* (1981) que abordaram o papel das bromeliáceas no processo sucessional na restinga aberta do Rio de Janeiro, e MORAES (1993) que tratou de diferentes aspectos relacionados à ciclagem e aproveitamento de minerais na vegetação da planície costeira da Ilha do Cardoso

(SP). Os estudos sobre a demografia das espécies ocorrentes nas regiões de praias e dunas foram realizados por COSTA *et al.* (1984; 1987; 1988), COSTA & SEELIGER (1987; 1988), BERNARDI *et al.* (1987) e BERNARDI & SEELIGER (1989), entre outros, na sua maior parte no Rio Grande do Sul.

1.3. A vegetação das planícies costeiras arenosas no Paraná

A planície litorânea do Paraná, conforme definida por ANGULO (1992), apresenta-se bem desenvolvida em relação aos estados vizinhos, chegando a cerca de 50 km de largura; sua delimitação é o Oceano Atlântico a leste e a Serra do Mar a oeste, incluindo sedimentos de naturezas distintas, conforme já mencionado anteriormente; neste trabalho interessam principalmente os tipos vegetacionais associados aos “sedimentos costeiros”, e dentre estes, os “sistemas deposicionais de planície costeira com cordões litorâneos”.

Os trabalhos pioneiros abordando de forma mais definida a vegetação costeira paranaense, principalmente com um abordagem fitogeográfica clássica, podem ser creditados a MAACK (1949; 1950) e STELLFELD (1949a; 1949b), além de menções genéricas à cobertura vegetal da planície litorânea, sem que esta no entanto fosse o objetivo central do trabalho, como BIGARELLA (1947), FERNANDES (1946-47) e FIGUEIREDO (1954), este realizado na própria Ilha do Mel.

MAACK (1949; 1950) inicialmente em trabalho descritivo e posteriormente em mapa fitogeográfico do Estado, citou para o litoral a chamada “região litorânea”, onde diferenciou a “restinga sub-xerófita”, o “manguezal” e a “formação psamófita”. Em 1968, o mesmo autor reconheceu a “vegetação halófita e psamófita da praia”, a “formação de mangrove”, a “formação de restinga halófita e subxerófita”, e finalmente a “formação de mata pluvial-tropical”, apontando a extensão aproximada de cada formação na ocasião. Chamou atenção ainda para os “pântanos do litoral”, que apesar de serem “partes integrantes da zona de restinga”, foram tratados juntamente com as “regiões pantanosas”. Descrições fitofisionômicas, aspectos da composição florística e algumas características ambientais das diferentes formações acompanham o mapa fitogeográfico (MAACK, 1981).

STELLFELD (1949a) reconheceu na vegetação da “zona de praia” os litorais arenoso, rochoso e lodoso, conforme proposta de RAWISCHTER (1944), e restringiu o emprego do termo “restinga” às fisionomias arbustivas ocorrentes nas

“dunas interiores”. Em seu outro trabalho (STELLFELD, 1949b), não apresenta maiores informações em relação às contidas no já citado, restringindo a narração somente à região costeira, embora tenha feito algumas menções, a título de exemplo, da Ilha do Mel.

Uma análise crítica dos trabalhos de MAACK (1949; 1950) e STELLFELD (1949a) foi realizada por TESSMANN (1950/51), que em relação ao primeiro aponta uma série de “equivocos” cometidos pelo autor, e detém-se mais ao segundo, procurando adaptar termos de origem geográfica, tais como “regiões” e “zonas”, a termos botânicos mais adequados. Em proposta confusa de classificação da vegetação paranaense são reconhecidas diversas “formações”, sendo mencionadas para o litoral a “vegetação de praia”, a “restinga” e a “mata pluvial tropical paludosa”, correspondentes respectivamente às formações herbáceas, arbustivas e arbóreas da planície arenosa costeira.

O primeiro trabalho de caráter ecológico feito na região litorânea do Paraná foi efetuado por HERTEL (1959), que além de ter abordado aspectos conceituais acerca de fitoecologia e fitogeografia, avaliou determinadas condições ambientais sob as quais a vegetação desenvolve-se e apontou as espécies mais típicas de cada situação, embora o trabalho não tivesse o propósito de uma caracterização florística da região litorânea. Trata-se sem dúvida de um trabalho muito interessante, de consulta obrigatória aos interessados na vegetação litorânea paranaense, embora seja pouco conhecido e referenciado.

Os principais ambientes da Área de Proteção Ambiental de Guaraqueçaba, no litoral norte paranaense, foram descritos por RODERJAN & KUNYOSHI (1988), empregando o sistema de classificação da vegetação brasileira do projeto Radambrasil (VELOSO & GÓES-FILHO, 1982). Apresentaram descrições fisionômicas e florísticas dos diferentes ambientes, além de uma extensa listagem das espécies, devidamente acompanhadas de informações sobre o hábito, habitat, estrato, frequência, presença na vegetação secundária e nome popular. Embora a região abordada não incluía a Ilha do Mel, muitas das situações descritas podem facilmente ser reconhecidas nesta, devido à proximidade e semelhança ambiental entre as áreas.

BÓLOS *et al.* (1991), em trabalho descritivo sobre a vegetação do Estado, referiu-se às formações litorâneas de forma bastante pontual e superficial, restringindo suas descrições e observações a algumas localidades mais interiores da região litorânea, situadas nos municípios de Morretes e Antonina. Os autores deram maior

ênfase às florestas da encosta atlântica e demais formações e “associações” do interior paranaense.

Os “caxetais” (ambientes higrófilos de ocorrência da caxeta - *Tabebuia cassinoides*) da planície costeira do Paraná foram analisados florística e fitossociologicamente por ZILLER (1992), que associou-os aos “sistemas edáficos de primeira ocupação com influência fluvial”, conforme terminologia porposta por VELOSO *et al.* (1991). Estas comunidades são freqüentemente associadas à “restinga”, conforme a própria autora deixou subentendido ao descrever as áreas de estudo, sendo as distinções e interrelações entre estas comunidades e as demais ocorrentes na planície costeira pouco elucidadas. É apresentada uma listagem com 104 espécies, com destaque para as Myrtaceae, Euphorbiaceae e Moraceae.

Um trabalho de levantamento florístico e estrutural de 6 tipos vegetacionais na Ilha do Superagui, no litoral norte do Estado, foi realizado por JASTER (1995); somente 3 tipos vegetacionais descritos estão associados às planícies costeiras holocênicas (excetuando-se o manguezal). Análises mais detalhadas e comparativas entre as formações de “restinga”, o “caxetal” e a “floresta ombrófila densa de terras baixas” foram realizadas, e foi apresentada uma listagem com 274 espécies pertencentes a 62 famílias, com destaque para Myrtaceae, Lauraceae, Melastomataceae, Rubiaceae, Euphorbiaceae, Moraceae e Myrsinaceae. Trata-se sem dúvida de um trabalho interessante e referencial para a região litorânea do Estado, sobretudo sua porção norte.

Na Ilha do Mel, no centro do litoral paranaense, em sua maior extensão uma planície costeira holocênica, intercalada por morros de pequena altitude, os estudos sistemáticos sobre a vegetação começaram em 1985, com o levantamento florístico acompanhado por observações e descrições dos diferentes ambientes de ocorrência das espécies vegetais. Os resultados parciais do levantamento florístico vêm sendo apresentados em diferentes eventos científicos realizados no Brasil, notadamente relacionados à Botânica (BIDÁ *et al.*, 1986; BRITEZ *et al.*, 1989; SALINO *et al.*, 1994; SILVA *et al.*, 1989; 1998a; 1998b).

A partir de 1988, com o início dos estudos quantitativos da vegetação da planície litorânea da Ilha do Mel, informações mais detalhadas sobre a estrutura e composição florística das diferentes formações vegetais começaram a ser obtidas, e parte dos resultados foram divulgados em SILVA (1990), SILVA *et al.* (1994a; b; 1996; 1998c).

Em 1991 iniciou-se outro estudo abordando a composição florística e fitossociologia de duas áreas florestais da planície litorânea na Estação Ecológica da Ilha do Mel, envolvendo ainda aspectos relacionados à ciclagem de minerais, regime hídrico, fenologia e regeneração das espécies mais importantes nas formações analisadas. Este trabalho resultou do projeto "Comparação da estrutura e funcionamento de duas formações vegetais da planície litorânea da Ilha do Mel, Paranaguá, PR", com apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq - (proc. nº 500447 / 90-0), e resultou em uma dissertação de mestrado (BRITEZ, 1994), e desta várias comunicações em congressos onde foram apresentados resultados parciais (BRITEZ *et al.*, 1994a; b; c; 1995a; b; c; 1997a; b), estando estes atualmente em fase de publicação. Duas das áreas estudadas e descritas no presente trabalho também resultaram deste projeto.

Atualmente a Pró-reitoria de Extensão e Cultura da Universidade Federal do Paraná (PROEC/UFPR) vem dando apoio logístico aos trabalhos executados na região, havendo no entanto uma grande necessidade de ampliação dos conhecimentos sobre a Ilha, e também uma maior interrelação entre os responsáveis pelos diferentes projetos em execução, ou mesmo já executados.

2. OBJETIVOS

O presente estudo foi realizado na área de planície costeira da Ilha do Mel, a maior parte integrante da "Estação Ecológica da Ilha do Mel", e teve os seguintes objetivos principais:

- Apresentar o levantamento florístico das espécies vasculares;
- Definir e denominar os seus principais tipos vegetacionais;
- Caracterizar florística e estruturalmente as formações predominantes;
- Comparar os resultados obtidos com outras áreas costeiras do Brasil;
- Contribuir para o conhecimento da vegetação litorânea brasileira;
- Incrementar as coleções dos herbários regionais com material costeiro.

3. A ILHA DO MEL

3.1. Localização, dimensões, acessos e jurisdição

A Ilha do Mel localiza-se na entrada da Baía de Paranaguá, centro do litoral paranaense; seus pontos extremos têm as seguintes coordenadas geográficas: norte (Ponta do Hospital) - 25°29' S - 48°21'18" W; sul (Ponta das Encantadas) - 25° 34'32" S - 48° 18'21" W; leste (Ponta do Farol de Conchas) - 25°32'17" S - 48°17'15" W; oeste (Ponta da Corozinha) - 25°30' S - 48° 23'16" W (SEMA/IAP, 1996). Tem perímetro aproximado de 35 Km, área em torno de 2.760 ha, e formato irregular, dividindo-se em duas áreas bem definidas, ligadas por uma estreita faixa arenosa. Encontra-se vinculada ao município de Paranaguá, sendo sua jurisdição e proteção encargos do Instituto Ambiental do Paraná - IAP e do Batalhão de Polícia Florestal da Polícia Militar do Paraná - BPFlo/PMPR (SEMA/IAP, 1996). Em 1982, foi decretada a Estação Ecológica da Ilha do Mel (decreto estadual 5.454 de 21/09/82), com área de 2.240,69ha, sendo sua totalidade destinada em caráter permanente à preservação da biota (ITCF, 1986).

A Ilha do Mel separa-se ao norte, das Ilhas das Peças e do Superagüi, pelos canais Norte e Sueste, e ao sul, do balneário de Pontal do Sul, pelo Canal Sul ou da Galheta. A parte ocidental da Ilha é banhada pelas águas da baía de Paranaguá, denominada localmente de "Saco do Limoeiro" ou "Mar de Dentro", com comportamento dinâmico distinto da parte oriental ou "Mar de Fora" (FIGUEIREDO, 1954; PARANHOS-FILHO *et al.*, 1994).

O acesso à Ilha é feito por barco, pelo balneário de Pontal do Sul (aproximadamente 30 minutos) ou de Paranaguá (aproximadamente uma hora e meia). Existem embarcações tanto para a parte sul - denominada "Prainhas" ou "Encantadas" como para a parte chamada genericamente "Brasília" (SEMA/IAP, 1996).

A figura 1 mostra a região central do litoral paranaense, com suas respectivas "unidades ambientais" conforme definido em IPARDES (1989), e nesta a localização da Ilha do Mel; enquanto a figura 2 traz o contorno geral, um esboço planialtimétrico e os principais topônimos da Ilha, com base em ATHAYDE & TOMAZ (1995) e SEMA/IAP (1996).

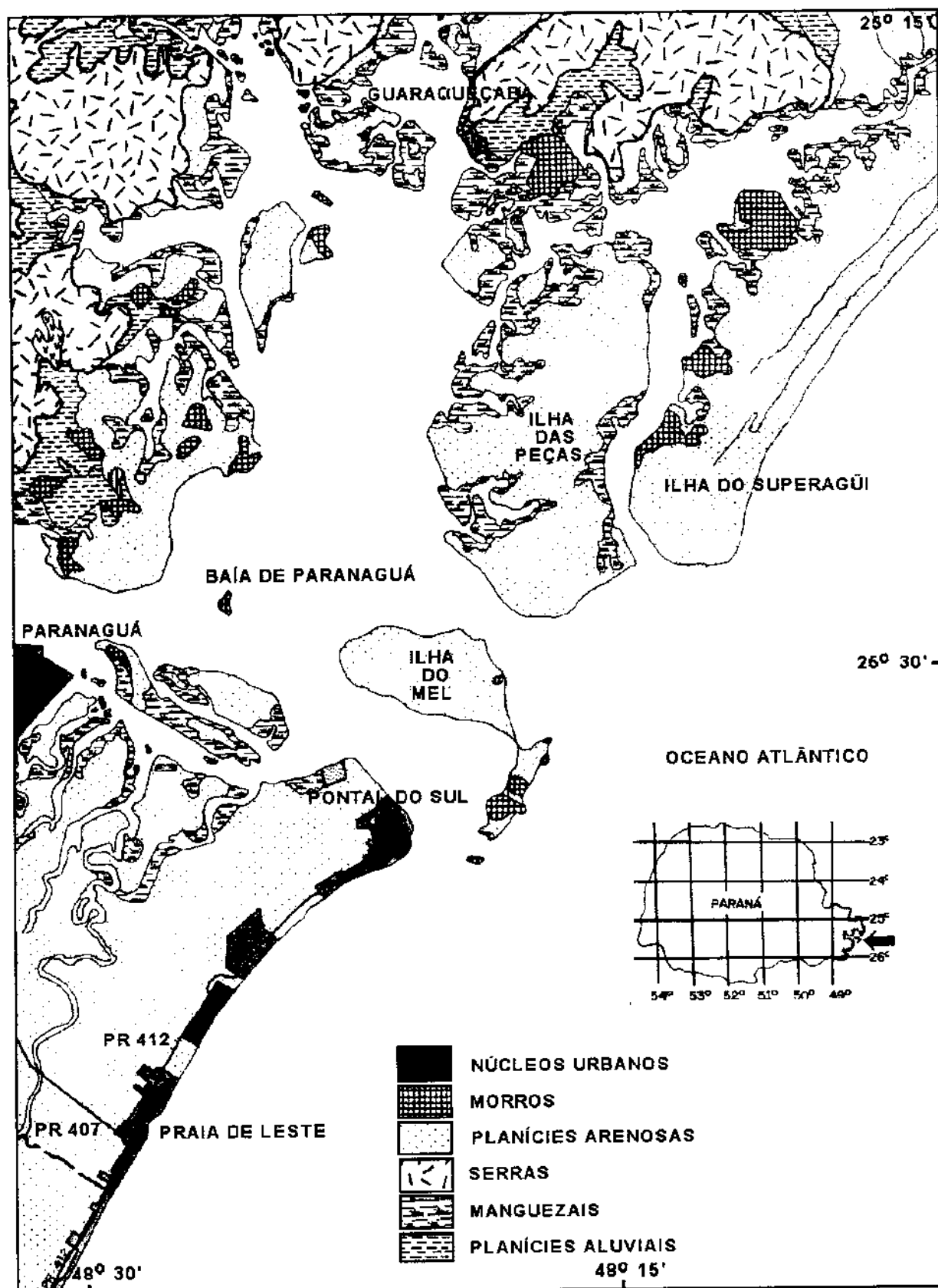


Figura 1: Localização da Ilha do Mel, litoral centro-paranaense, e suas principais unidades ambientais. Baseado em IPARDES (1989).

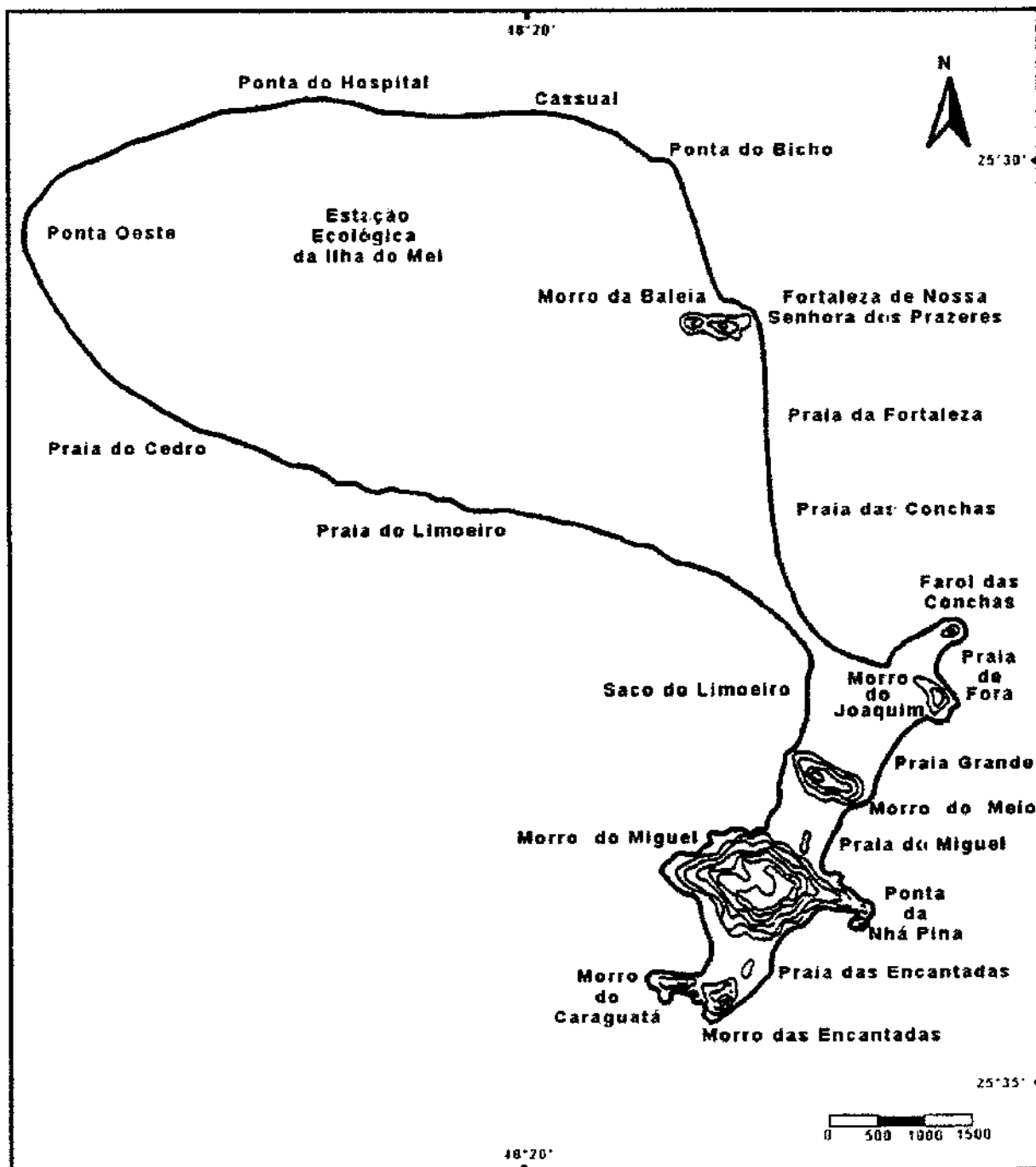


Figura 2. Contorno geral, esboço planialtimétrico e principais localidades e topônimos da Ilha do Mel, Paraná, Brasil. Baseado em ATHAYDE & THOMAZ (1995) e SEMA/IAP (1996). Equidistância das curvas de nível: 10m.

3.2. Aspectos históricos

Os carijós ocupavam parte do litoral do Brasil antes da colonização européia, dominando desde a região de Cananéia, em São Paulo, até a Lagoa dos Patos, no Rio Grande do Sul. Os numerosos sambaquis existentes no litoral

paranaense representam restos da antiga civilização carijó, que em geral habitava locais próximos aos mangues e enseadas (MARTINS, 1939).

Desde a década de 50 (FIGUEIREDO, 1954), os sambaquis da Ilha do Mel já são conhecidos, em número de três, denominados provisoriamente na ocasião de “do rio Grande”, “do mangue do Canudo” e “da Pontinha”, localizados nas imediações do morros do Meio e do Miguel. PARELLADA & GOTTARDI-NETO (1994), aparentemente desconhecendo as descrições acima mencionadas, cadastraram quatro sambaquis na Ilha, um além dos já descritos na ocasião.

Os principais fatos históricos relacionados à Ilha do Mel são a construção da Fortaleza de Nossa Sra. dos Prazeres, concluída em 1769 e situada no local hoje conhecido como “Fortaleza”, descrito por MARTINS (1939), o incidente Cormorant, ocorrido por volta de 1850 e que envolveu a nau inglesa de mesmo nome e as forças militares brasileiras, descrito por CARNEIRO (1950), e a construção do Farol de Conchas, para a qual foram importadas peças de ferro da Inglaterra, possuindo cerca de 18m de altura; funciona desde 25 de março de 1872 (MARTINS, 1939; FIGUEIREDO, 1954).

3.3. Principais características socio-econômicas

O censo demográfico de 1990, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, mostrou que há 515 moradores na Ilha, 289 homens e 226 mulheres, e existem 478 casas, sendo 141 residências ocupadas, 318 de uso ocasional, 14 pousadas e 1 hotel. As principais atividades da população relacionam-se ao turismo e à pesca; o pescado é o principal alimento da população, além de importante produto de comercialização na Ilha ou em Paranaguá. A alimentação constitui-se ainda de farinha, arroz e feijão (ATHAYDE & TOMAZ, 1995).

Os solos arenosos pobres em nutrientes da planície da Ilha, e as restrições de uso na Estação Ecológica, impedem o cultivo de espécies alimentícias, sendo este feito em caráter de subsistência por alguns habitantes. Dentre estas destacam-se a mandioca, o mamão, o limão, a goiaba, a pimenta, a banana, a cana-de-açúcar e o milho. Entre as plantas nativas utilizadas para alimentação as mais comuns são a camarinha (*Gaylussacia brasiliensis*), o araçá (*Psidium cattleianum*), o bacupari (*Rheedia gardneriana*) e o ananás-do-mato (*Ananas bracteatus*), além do palmito

(*Euterpe edulis*), atualmente em processo de desaparecimento pela exploração que vem ocorrendo em todo o litoral do estado (ATHAYDE & TOMAZ, 1995).

O sistema precário de saneamento básico é constituído por fossas sépticas e a água para consumo, potável e de qualidade razoável, provém de 3 caixas existentes nos morros e, em parte, de poços subterrâneos. Em virtude do grande número de pessoas que visitam a Ilha no verão, problemas como falta e contaminação de água, falta de energia elétrica e acúmulo de lixo são freqüentes (ATHAYDE & TOMAZ, 1995).

Existe um posto de saúde na localidade de "Nova Brasília", com uma enfermeira trabalhando em tempo integral. No verão, um médico de plantão faz o atendimento à população. Os problemas de saúde mais comuns são gripes, verminoses em geral, infecções provocadas por "bicho geográfico" e "bicho de pé" e problemas gastrointestinais. Infestações por piolhos também são freqüentes, principalmente em crianças (ATHAYDE & TOMAZ, 1995).

A Ilha do Mel conta com duas escolas de classes multisseriadas, destinadas somente à alfabetização básica da população, de 1ª a 4ª série do 1º grau. Uma escola localiza-se em "Nova Brasília" e a outra em "Encantadas". As disciplinas ofertadas são matemática, português, geografia, história e ciências (ATHAYDE & TOMAZ, 1995).

3.4. Características climáticas regionais

A Ilha do Mel inclui-se, conforme sistema de classificação climática de Koeppen, no tipo Af, tropical, superúmido, sem estação seca e isento de geadas (MAACK, 1981; IAPAR, 1978). Segundo registros meteorológicos de vários anos, a região de Paranaguá apresenta temperatura média nos meses de inverno (junho e julho) girando em torno de 17° C; sendo assim, não poderia ser enquadrado como tipicamente tropical. MAACK (1981) propôs uma classificação especial para o clima de Paranaguá, acrescentando "t" ao símbolo Af de Koeppen para significar um clima de caráter transicional.

Quanto à temperatura e pluviosidade, com base em dados relativos ao período de 1948 a 1988 fornecidos pelo 7º Distrito Meteorológico do Instituto Nacional de Meteorologia, a temperatura média anual é de 21,09° C, sendo a média mensal mais elevada registrada em fevereiro (25,14° C), e a mais baixa em julho (17,26° C). A

maior máxima absoluta ocorreu em 16/01/56 (41,0° C) e o menor valor absoluto em 31/07/55 (2,3° C) (SILVA, 1990).

A precipitação média anual é de 1959,02 mm. Em janeiro, fevereiro e março registram-se as maiores pluviosidades médias, já nos meses de julho e agosto foram obtidas as menores médias pluviométricas. O ano que apresentou maior pluviosidade foi 1980 (2556,2 mm), e o de menor foi 1974 (1253,0 mm). O período do ano que apresenta os maiores índices pluviométricos corresponde aos meses de janeiro, fevereiro e março, podendo contudo ocorrer ocasionalmente picos de pluviosidade no mês de maio, conforme observou-se nos anos de 1979, 1983 e 1988. A umidade relativa do ar é alta, com médias variando em torno de 85% (SILVA, 1990).

Na região litorânea, há uma alternância diária entre brisas marítimas e continentais. Os ventos vindos do setor sul, influenciados pelo alísio SE, dominam com 22,8% sobre os ventos dos setores E e SE (20,3%). Ventos continentais dos setores SW, W e NW ocorrem com frequência de 33,2%; o restante dos ventos segue a seguinte distribuição: 5,9% de N, 6,8% de NE e 11,0% de calmarias (MAACK, 1981).

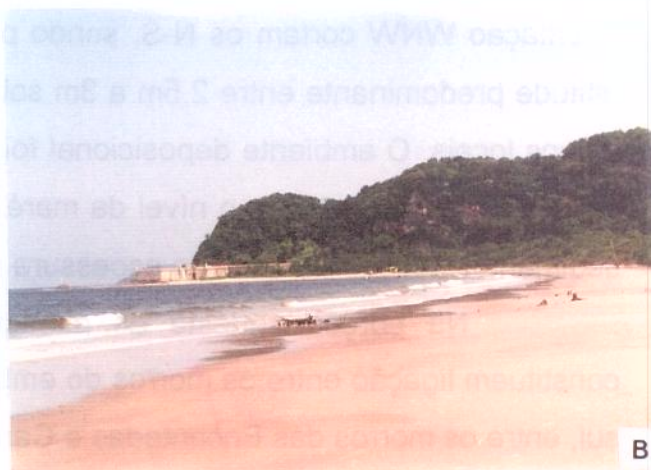
Os valores médios das principais variáveis climáticas da região de Paranaguá, com base em seqüência de 41 anos (1948-1988) analisada por SILVA (1990), apresentados de forma tabular e gráfica, são encontrados no anexo 1.

3.5. Geologia e geomorfologia

A Ilha do Mel é constituída por uma parte sudeste, formada por vários morros interligados por planícies com cordões litorâneos e pequenas dunas (figuras 3A, 3B e 3C e 3D), e uma parte noroeste, mais extensa, caracterizada por uma planície com cordões litorâneos (figuras 3E e 3F) e um único morro, o da Fortaleza ou da Baleia (figura 3B); as duas partes estão unidas por um istmo (figura 3D), que na sua parte mais estreita tem apenas 30m de largura (ANGULO, 1992).

Na parte noroeste da Ilha ocorrem alinhamentos correspondentes a cordões litorâneos, bem definidos por mudanças de vegetação, com configuração que evidencia uma sucessão de cordões de orientação WNW até norte-sul, que parece ter sido formado durante a descida do nível relativo do mar. Inicialmente os cordões tinham uma orientação WNW, passando progressivamente para NW, NNW e N-S. A medida que a planície progradiu, o morro da Fortaleza começou a funcionar como um anteparo, provocando a refração das ondas e a conseqüente inflexão dos cordões em

Figura 3. Aspectos panorâmicos mostrando as principais unidades geomorfológicas (morros e planícies) da Ilha do Mel, Paraná, Brasil. **A** - planície do Miguel (primeiro plano) e morro do Meio (segundo plano) vistos da ponta da Nhá Pina; **B** - morro da Fortaleza ou da Baleia; **C** - morro do Farol das Conchas visto do morro do Joaquim, com vegetação campestre antropogênica; **D a F** - planícies da praia Grande, vista do morro do Joaquim (**D**), e da Estação Ecológica da Ilha do Mel, vista do morro da Fortaleza (**E e F**); **G** - "barranco" formado na praia das Conchas em região recentemente erodida; as areias escuras às zonas de deposição de matéria orgânica e ferro ("piçarras"); **H** - aspecto panorâmico do canto do Farol, na praia das Conchas, em local onde houve deposição arenosa recente e ocorrem formações campestres baixas abertas e formações arbustivas fechadas com predomínio de *Dalbergia ecastophylla* (partes com verde mais escuro), além de alguns trechos com vegetação antropogênica. Fotos A de R.M.Britez, B-G de S.F.Athayde e H de R.A.Kersten.



sua direção, até formar um tómbolo. Os cordões do extremo oeste da Ilha, com orientação WNW cortam os N-S, sendo portanto posteriores. A planície costeira tem altitude predominante entre 2,5m a 3m sobre o nível da maré alta, atingindo 4-5m em alguns locais. O ambiente deposicional foi interpretado como de antepraia. Nos locais onde alcança 4-5m sobre o nível da maré alta, sempre foi observada a ocorrência de sedimentos eólicos de 1-2m de espessura (ANGULO, 1992).

Na porção sudeste as planícies sedimentares têm menor extensão e constituem ligação entre os morros do embasamento cristalino (figura 3A). No extremo sul, entre os morros das Encantadas e Caraguatá, foi observado um "tômbolo erosivo" de 8m de altura sobre o nível da maré alta, formado por depósitos rudáceos trabalhados pelo mar. No lado norte do tómbolo, orientado para o interior da baía, ocorre um terraço de 6m de altura, constituído de areias finas bem selecionadas. Entre os morros do Miguel e do Meio, existe uma faixa de aproximadamente 150m de largura, formada por sedimentos arenosos bem selecionados, com altitude superior a 20m. Apesar das evidências erosivas, principalmente no seu flanco leste orientado para o mar, é visível uma morfologia de dunas eólicas. O restante desta parte apresenta uma altura inferior a 3m, exceto junto a linha de costa atual onde ocorrem dunas frontais. Nessa planície, os alinhamentos de cordões litorâneos são pouco visíveis, e em alguns setores não foram observados. (ANGULO, 1992).

Os indicadores de paleoníveis mostram que a planície costeira constituinte da maior parte da Ilha foi formada durante períodos em que o mar tinha nível relativo em torno de 0,75 +/- 0,50m a 1,55 +/- 0,40m acima do atual, durante as fases regressivas após as duas últimas transgressões. Porém deve-se considerar que um aumento relativo do nível do mar de 2,0m seria suficiente para que, durante as marés mais altas e principalmente durante as tempestades, o mar sobrepassasse a planície, erodindo as feições geomórficas de cordões, erodindo drasticamente a Ilha. Em alguns setores, um nível relativo do mar apenas 1.0m acima do atual seria suficiente para provocar este efeito (ANGULO, 1992).

Provavelmente a maior parte da Ilha foi formada no Holoceno, na fase regressiva da última transgressão. Esta interpretação está apoiada também em dados de outros setores da costa paranaense, onde amostras de troncos provenientes de terraços com características morfológicas e sedimentológicas semelhantes (Ilha Rasa e planície de Guaratuba), interpretadas anteriormente como formadas durante a penúltima transgressão (MARTIN *et al.*, 1988) forneceram idades C14 holocênicas.

Considerar a Ilha do Mel como formada principalmente durante o Holoceno tem importantes implicações na reconstrução paleogeográfica da região, pois a Ilha constitui um anteparo à ação das ondas no interior da baía. Sem a sua existência, a energia ambiental de áreas hoje protegidas seria muito maior, com a conseqüente mudança das fácies sedimentares. Uma visão esquemática do processo de formação da Ilha, com as respectivas etapas seqüenciais, pode ser encontrada em ANGULO (1992).

Uma característica interessante no que diz respeito à constituição e dinâmica geológica da Ilha é o intenso processo erosivo que esta vem sofrendo nos últimos anos (figura 3G), notadamente sobre o seu istmo. Além dos prejuízos causados aos moradores da área afetada, a separação da Ilha em duas porções poderá alterar a dinâmica da entrada da Baía de Paranaguá, onde encontram-se os canais de acesso ao Porto de Paranaguá (PARANHOS F^o *et al.*, 1994).

Episódios erosivos na Ilha são descritos desde a década de 50 (FIGUEIREDO, 1954); ocorrem principalmente quando há conjunção de marés de sizígia (luas nova e cheia) e ventos sul ou sueste, e menos intensamente leste. Este processo é anterior a 1976, quando foi implantado o Canal da Galheta, o que significa que a sua abertura não parece ser a causa principal do fenômeno, embora não se descarte a possibilidade de sua influência. Os fatores responsáveis por este processo não estão bem compreendidos. (PARANHOS F^o *et al.*, 1994).

Em locais próximos à Ilha observam-se processos de deposição intensa, porém não foi encontrada nenhuma relação entre este processo de deposição e o fenômeno erosivo. Nos últimos 10 anos formou-se um esporão na praia das Conchas, no canto do Farol (figura 3H), mas não existem evidências de que a areia ali depositada venha da parte erodida. Ao contrário, na área em erosão existem muitos restos de casas, vegetação e pneus usados em tentativas de contenção, que não foram constatados no banco em questão (PARANHOS F^o *et al.*, 1994).

3.6. Solos

A literatura disponível sobre os solos da Ilha do Mel é escassa e resume-se ao "Levantamento de Reconhecimento dos Solos do Litoral do Estado do Paraná -Área 11. Informe preliminar" (EMBRAPA, 1977), ao "Levantamento de Reconhecimento dos Solos do Estado do Paraná" (EMBRAPA, 1984), e a informações e descrições de

caráter compilativo de algumas áreas de planície (SILVA, 1990; BRITEZ, 1994; SEMA/IAP, 1996; BRITEZ *et al.*, 1997b). A gênese e as características físico-químicas dos solos que ocorrem nas planícies e nos morros são distintas, devido principalmente ao material de origem, idade e relevo diferenciados destas unidades fisiográficas (ANGULO, 1992). As planícies são dominadas por uma associação de solos Podzol, de caráter distrófico, álicos, com horizonte A variando de fraco a moderado, e textura arenosa. Variações observadas nestas características devem-se essencialmente ao maior ou menor grau de hidromorfia, sendo as depressões entre os cordões litorâneos normalmente mais úmidas, chegando mesmo em alguns pontos a formar solos hidromórficos (BRITEZ, 1994; SEMA/IAP, 1996). Os solos de planície podem ainda apresentar variações para Parapodzol e Areia quartzosa marinha, este mais freqüentemente encontrado em áreas de sedimentação arenosa recente e sobre formações de origem eólica. Solos indiscriminados de mangue ocorrem principalmente no saco do Limoeiro e no noroeste da Ilha, mas são pouco expressivos em área, como os próprios manguezais (SEMA/IAP, 1996).

De um modo geral, os morros têm relevo variando do ondulado a montanhoso, e os tipos de solo ocorrentes variam de Afloramentos Rochosos associados a solos Litólicos nas porções mais dissecadas, a diferentes tipos de Cambissolo e Podzólico (SEMA/IAP, 1996).

3.7. Vegetação

O Plano de Manejo da Estação Ecológica da Ilha do Mel (SEMA/IAP, 1996) divide a cobertura vegetal da Ilha do Mel nas seguintes unidades, com base no sistema de classificação da vegetação proposto por VELOSO *et al.* (1991): Sistemas Edáficos de Primeira Ocupação ou Áreas de Formações Pioneiras, com influência marinha, fluvial ou fluvio-marinha, Floresta Ombrófila Densa Atlântica, com os tipos fisionômicos da planície litorânea mais desenvolvida (Terras Baixas) e das partes baixas de encosta (Submontana), e Vegetação secundária com influência antrópica em diferentes estágios de desenvolvimento (inicial, intermediário e avançado). As áreas de Formações Pioneiras com Influência Marinha, com suas diferentes fisionomias, e a Floresta Ombrófila Densa Atlântica, das encostas e da planície costeira, são as unidades mais expressivas em termos de área ocupada na Ilha.

Sob a denominação de Formações Pioneiras com Influência Marinha encontram-se as comunidades vegetais que recebem influência direta do oceano, ocorrendo principalmente em substrato arenoso de deposição marinha ("restinga"), ou então em pontais rochosos dos morros da Ilha. São incluídas neste tipo as comunidades ocorrentes nas praias, dunas, e sobre parte da planície costeira, notadamente nos setores com cordões litorâneos bem definidos, onde variam desde formações herbáceas, passando por arbustivas até florestas úmidas. A vegetação mostra-se bastante heterogênea, formando uma espécie de "mosaico" de diferentes fisionomias (SILVA, 1990; SEMA/IAP, 1996).

As áreas de Formações Pioneiras com Influência Fluvial incluem as comunidades vegetais ocorrentes em locais que refletem processos de "cheias" de rios em épocas chuvosas, como os rios da planície costeira da Ilha, ou que vivem em depressões alagáveis durante ao menos um período do ano, com periodicidade e duração variáveis. Este tipo vegetacional está representado pelos brejos herbáceos situados nas depressões entre os cordões litorâneos, principalmente em áreas mais abertas (SEMA/IAP, 1996).

As Formações Pioneiras com Influência Flúvio-Marinha incluem os manguezais e áreas associadas, na Ilha do Mel pouco representativos quando comparado a áreas localizadas nas partes mais internas da Baía de Paranaguá. As maiores extensões de manguezais são encontradas na parte norte-oeste, especialmente nas desembocaduras dos pequenos rios da planície litorânea, e também entre a Nova Brasília e o morro do Miguel.

A Floresta Ombrófila Densa é representada por suas fisionomias da planície litorânea (Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas) e das partes baixas da encosta (Floresta Ombrófila Densa Submontana). Nestas, especialmente nos morros do Meio, do Miguel e Bento Alves, ocorrem áreas extensas com vegetação secundária em diferentes estágios de desenvolvimento, pois os solos com características mais adequadas às práticas agrícolas levaram a uma maior procura no passado por estas áreas para pequenas roças. As áreas de vegetação secundária, quando abandonadas, reagem diferencialmente dependendo do tempo de abandono e categoria de uso, e neste processo podem ser reconhecidas diferentes etapas, de fisionomia e tempo de duração variáveis, dependendo das condições locais. Normalmente são reconhecidos os estágios iniciais, intermediários e avançados, denominados popularmente de "capoeirinha", "capoeira", e "capoeirão" (SILVA, 1990; SEMA/IAP, 1996).

3.8. Fauna

A fauna da Ilha do Mel já foi estudada por vários pesquisadores, abordando diferentes grupos taxonômicos assim como seus vários ambientes (BORZONE & TAVARES, 1994; DUTRA, 1985, 1993; MORAES e BEDIN, 1990; MORAES, 1991; 1992; 1994; MORAES e KRUL, 1993; ZANELLA, 1991; LEITE *et al*, 1991; LEITE & ATHAYDE, 1994, entre outros).

A fauna das praias está sendo pesquisada por profissionais ligados ao Centro de Estudos do Mar - CEM/UFPR -, e os resultados preliminares (BORZONE & TAVARES, 1994) mostram a ocorrência de várias espécies de invertebrados distribuídos nas diferentes zonas reconhecidas na faixa litoral, destacando-se em abundância nas diferentes praias da Ilha várias espécies de artrópodos (crustáceos e insetos), moluscos (bivalvos e gastrópodos), e menos freqüentemente equinodermados e poliquetos. Em relação à fauna de invertebrados marinhos, merece destaque ainda o trabalho de DUTRA (1985), que analisou a composição da fauna vágil e a dinâmica de duas espécies de Caprellidae (Crustacea) durante 12 meses sobre *Pterocladia capillacea* (Rhodophyta - Gelidiaceae). Dos 16 grupos taxonômicos amostrados, os de maior importância foram Turbellaria, Copepoda, Gammaridea e Caprellidae.

Aspectos relacionados à entomofauna da Ilha do Mel são encontrados em ZANELLA (1991) e DUTRA (1993). No primeiro, foi estudada a estrutura da comunidade de abelhas silvestres (Hymenoptera - Apoideae) no período de 1 ano, num total de 75 espécies. A família predominante foi Halictidae, com destaque para *Dialictus opacus*, que representou cerca de 42 % dos indivíduos amostrados. Os resultados foram analisados de forma comparativa com uma área continental do litoral paranaense, mostrando que a Ilha tem uma baixa riqueza de espécies. No segundo foi realizado um levantamento em duas áreas na Ilha usando "armadilha de Malaise" durante 52 semanas, onde foram coletados aproximadamente 100.000 espécimens de insetos; destaque para representantes das ordens Diptera, especialmente Tabanidae (mutucas), além de Lepidoptera, Hymenoptera e Homoptera. São apresentadas listagens das espécies de cada grupo e informações relacionadas à freqüência e abundância destas. Os resultados são comparados entre as duas áreas, e também com 8 localidades no Paraná.

A herpetofauna foi estudada entre 1987-1988, quando foram percorridos diferentes ambientes para a coleta e/ou observação de répteis. Os dados obtidos possibilitaram a análise da distribuição sazonal das 20 espécies encontradas, nas diferentes formações vegetais (MORAES e BEDIN, 1990; MORAES, 1994). Há menor diversidade de répteis na floresta de encosta e maior em áreas antropicamente alteradas. O grupo de répteis que apresentou maior riqueza no levantamento foi a Ordem Ophidia (serpentes).

A avifauna vem sendo estudada desde 1989, quando iniciou-se um projeto de levantamento e análise da sua distribuição sazonal. Os primeiros resultados indicam a presença de 124 espécies, entre residentes e visitantes (MORAES, 1991). Um projeto de anilhamento de aves, realizado através do Laboratório de Aves Marinhas do Centro de Estudos do Mar - CEM/UFPR, iniciou-se em 1991. Atualmente tem-se o registro de 153 espécies de aves na Ilha; a maior riqueza específica ocorre nas áreas de "formação de restinga" e a menor nos manguezais. São importantes presenças o gavião-pombo (*Leucopternis lacernulata*), o papagaio-chauá (*Amazona brasiliensis*), o curiango-tesoura (*Macropsalis creagra*), o pica-pau-rei (*Campephilus robustus*) e a saíra-sapucaia (*Tangara peruviana*), consideradas raras ou ameaçadas de extinção no Brasil (MORAES, 1992; MORAES e KRUL, 1993).

A mastofauna foi estudada entre 1989 e 1991, onde foram registradas 19 espécies, sendo a maioria das ordens Chiroptera e Rodentia. Deste último merecem destaque as capivaras, facilmente detectadas através de fezes e vestígios de alimentação nas plantas, notadamente Cyperaceae e Poaceae; são animais bastante comuns na Ilha (LEITE *et al*, 1991; LEITE & ATHAYDE, 1994).

4. MÉTODOS

4.1. Levantamento florístico

As coletas de material botânico para o levantamento florístico na Ilha do Mel iniciaram-se em 1985, mas somente a partir de 1990 os trabalhos na planície foram intensificados com maior esforço de coleta de forma extensiva e seletiva, procurando recolher material fértil (com flores e/ou frutos para Magnoliophyta e esporos para Pteridophyta) e proceder observações sobre a ocorrência e distribuição das diferentes espécies. Realizaram-se visitas nos distintos tipos vegetacionais da planície costeira, reconhecidos inicialmente de forma fisionômica, nas diferentes épocas do ano, visando uma boa cobertura da área. Com o início dos estudos quantitativos as coletas foram intensificadas nos locais de amostragem, incluindo além das espécies amostradas, todas aquelas ocorrentes nas áreas.

Os métodos empregados para coleta e herborização basearam-se em INSTITUTO DE BOTÂNICA (1984), sendo o material coletado processado nas dependências do Herbário de Departamento de Botânica da Universidade Federal do Paraná (UPCB). A coleção de referência do trabalho encontra-se depositada nesta Instituição, e também no herbário do Departamento de Botânica da Universidade Estadual de Campinas (UEC). Duplicatas foram distribuídas aos herbários gerenciados pelo Museu Botânico Municipal de Curitiba (MBM e PKDC), do Departamento de Biologia Animal e Vegetal da Universidade Estadual de Londrina (FUEL) e do Departamento de Botânica da Universidade Federal de Minas Gerais (BHCB).

A determinação do material coletado foi realizada na sua maioria através de consulta a literatura e comparação com o material dos herbários citados acima, além da colaboração de alguns especialistas em taxonomia vegetal. Os principais trabalhos utilizados para a determinação das famílias das plantas coletadas foram TRYON & TRYON (1982) para as Pteridophyta, e VIANA-FREIRE (1949) e JOLY (1975) para as Magnoliophyta, enquanto para os níveis genérico, específico, em alguns casos, infra-específico, foram usados basicamente os seguintes trabalhos: Acanthaceae: WASSHAUSEN & SMITH (1969); Amaranthaceae: SMITH & DOWNS (1972); SIQUEIRA (1987); Anacardiaceae: FLEIG (1989); Annonaceae: DIAS (1988), MAAS & VESTRA (1992), MELLO-SILVA (1992); Apiaceae: MATHIAS *et al.* (1972); Apocynaceae: MARKGRAF (1968); Aquifoliaceae: EDWIN & REITZ (1967), CHIEA &

ROMANIUC-NETO (1992); Araceae: REITZ (1957), CRISCI (1971), CROAT & MOUNT (1988), BOGNER & NICOLSON (1991), MAYO (1991); Arecaceae: REITZ & KLEIN (1974), LORENZI *et al.* (1996); Aristolochiaceae: AHUMADA (1975); Asclepiadaceae: PEREIRA *et al.* (1984), PEREIRA (1992); Aspleniaceae: SEHNEM (1968a), MICKEL & BEITEL (1988), TRYON & STOLZE (1993); Asteraceae: BARROSO (1976; 1986), CABRERA & KLEIN (1973; 1975; 1980; 1989), CABRERA & RAGONESE (1978); Begoniaceae: SMITH & SMITH (1971), SILVA & MAMEDE (1992); Blechnaceae: SEHNEM (1968b), TRYON & STOLZE (1993); Bignoniaceae: SANDWITH & HUNT (1974), GENTRY (1992); Bombacaceae: SANTOS (1967); Boraginaceae: SMITH (1970), TARODA & GIBBS (1986); Brassicaceae: LORENZI (1976; 1982); Bromeliaceae: SMITH & DOWNS (1974, 1977, 1979), REITZ (1983), WANDERLEY & MOLLO (1992), TARDIVO (1995); Burmaniaceae: HATSCHBACH & GUIMARÃES (1972); Burseraceae: REITZ (1981); Cactaceae: SCHEINVAR (1985), LOMBARDI (1991; 1995); Caesalpiniaceae: BURKART (1952), IRWIN & BARNEBY (1982); Calyceraceae: REITZ (1988); Canaceae: RICHARDSON & SMITH (1972); Cecropiaceae: BERG (1990), BERG *et al.* (1990); Celastraceae: CARVALHO-OKANO (1992); Clusiaceae: MARIZ (1974); Chloranthaceae: HATSCHBACH & KOCZICKI (1973), TODZIA (1988); Chrysobalanaceae: PRANCE (1972); Combretaceae: EWELL & REITZ (1967); Commelinaceae: BACIGALUPO (1964), HUNT (1980), FADEN & HUNT (1991); Convolvulaceae: O'DONELL (1959), FALCÃO (1976), FALCÃO & FALCÃO (1976, 1979); Cucurbitaceae: BARROSO (1978); Cunoniaceae: CUATRECASAS & SMITH (1971); Cyatheaceae: SEHNEM (1978), TRYON & STOLZE (1989a); Cyperaceae: BARROS (1960), CABRERA (1968); MUNIZ & SHEPHERD (1987); Davalliaceae: SEHNEM (1979b), STOLZE (1981), MICKEL & BEITEL (1988), TRYON & STOLZE (1993); Dennstaedtiaceae: SEHNEM (1979a), TRYON & STOLZE (1989b); Dilleniaceae: KUBITZKI (1971), KUBITZKI & REITZ (1971); Droseraceae: SANTOS (1980); Dryopteridaceae: ALSTON (1958), BRADE (1961), SEHNEM (1979a), PROCTOR (1989), TRYON & STOLZE (1991); Elaeocarpaceae: SMITH JR & SMITH (1970); Ericaceae: MARQUES (1975); Erythroxylaceae: AMARAL JR. (1980); Euphorbiaceae: SMITH *et al.* (1988), CORDEIRO (1992); Fabaceae: BURKART (1952), AZEVEDO (1981), OLIVEIRA (1983), MIOTTO (1987a, 1987b); Flacourtiaceae: KLEIN & SLEUMER (1984); Gentianaceae: FABRIS & KLEIN (1971); Gesneriaceae: CHAUTEMS (1990), MOORE JR. (1973), WIEHLER (1983); Gleicheniaceae: SEHNEM (1970a), TRYON & STOLZE (1989a); Haloragaceae: FEVEREIRO (1975);

Hippocrateaceae: SMITH & ROBINSON (1971); Hymenophyllaceae: SEHNEM (1971), MICKEL & BEITEL (1988), TRYON & STOLZE (1989a), LELLINGER (1991); Iridaceae: CABRERA (1968); Juncaginaceae: REITZ (1985); Lamiaceae: HARLEY (1985); Lauraceae: VATTIMO (1956; 1961; 1979), KUBITZKI & RENNER (1982), ROHWER (1993); Lentibulariaceae: TAYLOR & KLEIN (1980); Liliaceae: CABRERA (1968); Loganiaceae: SMITH *et al.* (1976); Loranthaceae: RIZZINI (1968), SUGIYAMA (1992); Lycopodiaceae: ØLLGARD & WINDISCH (1987), TRYON & STOLZE (1994); Lythraceae: LOURTEIG (1969); Malpighiaceae: MAMEDE (1992); Malvaceae: CHIEA & SILVA (1992); Marcgraviaceae: REITZ (1968a); Melastomataceae: BRADE (1960), PEREIRA (1961), WURDACK (1962); Meliaceae: PENNINGTON *et al.* (1981), KLEIN (1984b); Menispermaceae: BARNEBY (1975); Mimosaceae: BURKART (1952; 1979), BARNEBY (1991); Monimiaceae: REITZ (1961a); Moraceae: CARAUTA (1989; 1996); Myrsinaceae: SMITH & DOWNS (1957); Myrtaceae: LEGRAND (1962a; 1962b), LEGRAND & KLEIN (1967; 1969a; 1969b; 1971a; 1971b; 1977; 1978), LANDRUM (1986), PROENÇA (1990); Nyctaginaceae: REITZ (1970); Olacaceae: HATSCHBACH (1972), SLEUMER (1984), BASTOS (1992); Onagraceae: CABRERA & VITTET (1961); Orchidaceae: HOEHNE (1940; 1942; 1945; 1953), GARAY & STACY (1974), PABST & DUNGS (1975; 1977), DRESSLER (1981), LUER (1986a; 1986b), BARROS (1988), MILLER & WARREN (1996); Osmundaceae: SEHNEM (1967a), TRYON & STOLZE (1989a); Passifloraceae: SACCO (1980), CERVI (1992); Piperaceae: YUNCKER (1972; 1973; 1974), GUIMARÃES *et al.* (1984); Plantaginaceae: RAHN (1966); Poaceae: CABRERA (1968), BURKART (1969), SMITH *et al.* (1981, 1982a, 1982b), RENVOIZE (1988), SILVA & BARBOSA (1991); Polygalaceae: WURDACK & SMITH (1971); Polypodiaceae: SOTA (1960), EVANS (1969), SEHNEM (1970b), LELLINGER (1972; 1988), TRYON & TRYON (1982), HENSEN (1990), LÉON (1993), TRYON & STOLZE (1993); Portulacaceae: MATTOS (1984); Pteridaceae: LELLINGER (1972), SEHNEM (1972), TRYON & STOLZE (1989b); Rhizophoraceae: REITZ (1967a); Rosaceae: FUKS & VALENTE (1981), REITZ & KLEIN (1996); Rubiaceae: BENJAMIN (1959), SMITH & DOWNS (1966a), DILLENBURG & PORTO (1985), BARROSO (1986); Rutaceae: COWAN & SMITH (1973); Sapindaceae: REITZ (1980); Sapotaceae: REITZ (1968b), PENNINGTON (1990); Schizaeaceae: SEHNEM (1974), TRYON & STOLZE (1989a); Scrophulariaceae: ICHASO & BARROSO (1970); Selaginellaceae: TRYON & STOLZE (1994); Smilacaceae: ANDREATA (1980); Solanaceae: SMITH & DOWNS (1966b); Sterculiaceae: CRISTÓBAL (1983); Styracaceae: FLASTER (1973);

Thelypteridaceae: SEHNEM (1979a), TRYON & STOLZE (1991); Thymelaeaceae: NEVLING JR. & REITZ (1968); Trigoniaceae: REITZ (1967b); Typhaceae: CORREA (1969), REITZ (1984); Urticaceae: ROMANIUC-NETO (1992); Vittariaceae: SEHNEM (1967b); Winteraceae: TRINTA & SANTOS (1997); Xyridaceae: SMITH & DOWNS (1965).

Os sistemas de classificação empregados para apresentação das listagens de espécies tiveram como base os sistemas de TRYON & TRYON (1982) para as Pteridophyta, e de CRONQUIST (1988) para as Magnoliophyta, ambos com algumas modificações. Os nomes científicos foram revisados no Index Filicum (CHRISTENSEN, 1906; 1913; 1917; 1934; JARRET *et al.*, 1985; PICHI-SERMOLLI, 1965) e no Index Kewensis em CD-Rom versão 1.0 (1993); as abreviaturas dos nomes dos autores seguem as recomendações de BRUMMITT & POWELL (1992).

4.2. Definição das comunidades e formas biológicas

Para a denominação dos diferentes tipos vegetacionais ocorrentes na planície costeira da Ilha, empregando termos com definições de caráter mais genérico e não regionalizados, foram utilizados determinados critérios e nomes propostos por CARVALHO (1995), com algumas adaptações a partir de EITEN (1968). Trata-se de uma tentativa de classificação mais flexível e utilizável em outras áreas litorâneas brasileiras, não sendo portanto definitiva. Esta proposta visa ainda a posterior utilização no mapeamento da vegetação da Ilha, em escala compatível com a heterogeneidade observada em campo, ao menos no trecho da planície costeira. Embora já existam muitas propostas de classificação e tipificação da vegetação costeira do Brasil, os termos e critérios empregados são muito variados, em alguns casos com caráter eminentemente regional, dificultando assim a aplicação destas ao litoral brasileiro como um todo.

Os termos “campo”, “fruticeto” e “floresta” foram usados para designar formas de vegetação onde predominam plantas de pequeno porte, geralmente herbáceas, arbustos com alturas variadas, e árvores, respectivamente (CARVALHO, 1995). Na definição do grau de cobertura proporcionado pela projeção do componente dominante foi usada a proposta de EITEN (1968), onde cobertura superior a 60 % caracteriza uma formação “fechada” e entre 10 e 60% a categoria “aberta”.

Estes termos, de fácil reconhecimento fisionômico, foram associados a designativos relacionados ao grau e natureza da inundação ao qual o substrato está sujeito, fator muito importante nas planícies costeiras do sul e sudeste brasileiro, onde via de regra as altitudes estão entre 0 e 5 m s.n.m., e o lençol freático é relativamente superficial. Foram reconhecidas formações não inundáveis e inundáveis, sendo estas variáveis conforme a origem da água (pluvial ou marinha), periodicidade e duração da inundação (diariamente, sazonalmente ou permanentemente inundáveis).

As formas biológicas das espécies levantadas foram definidas com base nas principais categorias reconhecidas na classificação proposta por WHITTAKER (1975 *apud* MATTEUCCI & COLMA, 1982), com modificações relacionadas principalmente ao aspecto macroscópico e/ou meio de crescimento do caule. Embora o resultado destas adaptações e modificações possa gerar uma certa dificuldade inicial no entendimento e assimilação dos termos empregados, a presente proposta pretende contribuir para um melhor entendimento das estratégias vegetativas das espécies características da vegetação costeira, em suas diferentes formações ou comunidades. A tabela 1 sumariza as formas biológicas reconhecidas, e o anexo 2 traz as definições mais detalhadas, comentários gerais e exemplos das formas de vida reconhecidas no presente estudo.

Tabela 1: Formas biológicas utilizadas na caracterização das espécies levantadas na planície litorânea da Ilha do Mel, Paraná, Brasil e os respectivos acrônimos usados no texto. Definições mais detalhadas podem ser encontradas no Anexo 2.

FORMA BIOLÓGICA		ACRÔNIMO
HERBÁCEA	ereta	HBRE
	bulbosa	HBBU
	reptante	HBRE
	rizomatosa	HBRI
	rosulada	HBRO
	cespítoa	HBCE
	saprófita	HBSA
ARBUSTIVA	ereta	ABER
	escandente	ABES
	suculenta	ABSU
	rosulada	ABRO
ARBÓREA	ereta	AVER
	rosulada	AVRO
TREPADORA	herbácea	TPHE
	lenhosa	TPLE
EPÍFITA	ereta	EPER
	rosulada	EPRO
	pendente	EPPE
	rizomatosa	EPRI
HEMIEPÍFITA	primária	HEPE
	secundária	HESE
PARASITA	holoparasita	HOPA
	hemiparasita	HEPA

4.3. Estudos quantitativos

Para os estudos quantitativos da vegetação foi empregado um método de área (parcelas múltiplas), adequado para cada tipo vegetacional e/ou estrato amostrado. As formações campestres e o estrato inferior das formações arbustivas e arbóreas, com predomínio de plantas herbáceas, foram amostrados através de parcelas quadradas de 1m² cada, em número variável para cada localidade estudada. Tais parcelas foram alocadas de forma sistemática, ao longo de transecções lineares de comprimento variado, procurando incluir trechos representativos das diferentes formações, detectadas previamente com base nas suas respectivas fitofisionomias. Nas áreas mais abertas utilizou-se um gabarito de madeira subdividido em 4 subparcelas menores (50x50cm), visando facilitar não só a detecção das espécies ocorrentes como também a estimativa de suas respectivas coberturas (em porcentagem); nas áreas fechadas as parcelas foram marcadas com estacas e barbantes, sendo os demais procedimentos os mesmos adotados para as áreas abertas. Além da ocorrência e da estimativa de cobertura, também foram observadas e descritas as respectivas formas biológicas das espécies amostradas. Indivíduos representantes da regeneração das espécies dos estratos superiores, quando presentes, tiveram somente as suas ocorrências registradas.

Como os trabalhos do levantamento florístico já estavam adiantados quando as amostragens foram efetuadas, só foi coletado material botânico das espécie cuja determinação específica ainda não havia sido realizada, assim como daquelas com determinação duvidosa, e/ou de grupos taxonômicos com maiores dificuldades; parte das espécies amostradas foi determinada diretamente em campo. A suficiência amostral em cada formação foi estabelecida conforme curva de saturação da amostragem. Foram estimados parâmetros de frequência (absoluta e relativa), cobertura (média e relativa), e importância para cada espécie, adaptando as fórmulas básicas apresentadas em MUELLER-DOMBOIS & ELLENBERG (1974).

Na amostragem dos estratos arbustivo e arbóreos também foram empregadas parcelas múltiplas alocadas de forma sistemática; em cada localidade foi marcado um grupo de parcelas, com área variável segundo curva de saturação de amostragem, dividido em unidades de 100 m², onde foram levantados todos os indivíduos lenhosos arbustivos e/ou arbóreos com perímetro na base (PB) igual ou maior que 10cm nas formações arbustivas, e com perímetro a altura do peito (PAP)

igual ou superior a 15 cm nas formações florestais. Unidades amostrais menores (50 m² cada) foram usadas para o levantamento dos indivíduos com PAP menor que 15 cm e perímetro na base (PB) igual ou superior a 10 cm somente nas áreas florestais, procurando assim caracterizar o sub-bosque destas formações. Nas plantas ramificadas desde a base, ao menos um dos ramos deveria ter o perímetro mínimo estabelecido para cada amostra, e a partir da sua inclusão, todos os perfilhos foram medidos. Cabe ressaltar que a definição dos diferentes estratos também foi realizada de forma empírica, com base nas extensivas observações já realizadas em cada uma das formações durante os trabalhos de levantamento florístico.

As plantas amostradas foram marcadas e tiveram suas respectivas alturas e perímetros registrados em fichas de campo, além de outras informações adicionais como presença de epífitas e lianas, sinais de envelhecimento ou danos mecânicos, entre outras, visando futuros trabalhos nas áreas amostrais. A determinação específica dos indivíduos amostrados foi realizada em campo, quando possível, ou então através da coleta do material e posterior trabalho em laboratório, conforme metodologia já descrita.

Foram estimados parâmetros fitossociológicos relacionados a frequência, densidade e dominância, além de índices de importância, cobertura e diversidade, conforme metodologia usual em trabalhos desta natureza. Para o tratamento dos dados quantitativos do componente lenhoso das formações arbustivas e arbóreas foi empregado o conjunto de programas FITOPAC 1, versão preliminar (1988), de autoria do Prof. George J. Shepherd da Universidade Estadual de Campinas. Os procedimentos de coleta e análise dos dados quantitativos são melhor descritos em MUELLER-DOMBOIS & ELLENBERG (1974) e MATTEUCCI & COLMA (1982).

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1. Os tipos vegetacionais da planície litorânea da Ilha do Mel

Os sistemas de classificação fitogeográfica propostos para o território brasileiro, notadamente aqueles associados a propostas de mapeamento (RIZZINI, 1963; 1979; ROMARIZ, 1964; ANDRADE-LIMA, 1966 e VELOSO *et al.*, 1991, entre outros), utilizaram escalas de trabalho incompatíveis com a variedade de tipos vegetacionais observada nas planícies costeiras, cujo conjunto é comumente designado como “restinga”. Esta heterogeneidade fica evidenciada pelo tratamento dado por alguns destes autores ao referirem-se à esta como um “complexo” ou “mosaico” de vegetação (AZEVEDO, 1950; RIZZINI, 1963, 1979; ROMARIZ, 1964).

Estudos de abrangência regional, realizados em escalas de trabalho mais adequadas a este tipo de vegetação, conseguiram obter resultados mais satisfatórios, pois foi possível o reconhecimento de tais variações fisionômicas (v. PFADENHAUER & RAMOS, 1979; HENRIQUES *et al.*, 1986; OLIVEIRA-FILHO & CARVALHO, 1993). No entanto, à medida em que obtêm-se resultados mais detalhados, surge o problema de designação nomenclatural dada às diferentes fitofisionomias, muito variável entre as diferentes regiões estudadas. É grande a variedade de critérios, nomes e propostas de classificação da “restinga”, sendo muitas destas com aplicação eminentemente regional, como pode ser visto nos estudos de WAECHTER (1985; 1990) no Rio Grande do Sul, REITZ (1961b) em Santa Catarina, HUECK (1955) em São Paulo, ARAUJO & HENRIQUES (1984) para o Rio de Janeiro, PEREIRA (1990) no Espírito Santo, OLIVEIRA-FILHO & CARVALHO (1993) na Paraíba e BASTOS *et al.* (1995) no Pará, somente para citar os de maior área de abrangência.

A vegetação da planície litorânea da Ilha do Mel também mostra muitas variações, sendo representada por formações campestres, arbustivas e florestais, com cobertura e altura da sinúsia dominante muito variáveis entre os diferentes locais. Uma síntese das formações, com as respectivas denominações empregadas, critérios usados para o reconhecimento e localização na planície litorânea da Ilha pode se vista na tabela 2. As espécies mais características das formações mencionadas no texto estão listadas na tabela 3 (pg. 91 e seguintes).

Tabela 2: Principais formações vegetais ocorrentes na planície litorânea da Ilha do Mel, Paranaguá, PR. As definições que que referenciaram a escolha dos termos e critérios empregados podem ser vistos no item 4.2., pg. 33.

FORMA BIOLÓGICA DOMINANTE	GRAU DE COBERTURA	REGIME DE INUNDAÇÃO	LOCALIZAÇÃO
CAMPO predomínio de plantas herbáceas eretas, cespitosas, reptantes e/ou rizomatosas	FECHADO cobertura superior a 60 %	INUNDÁVEL locais inundados permanentemente por água doce proveniente da ascensão do lençol freático.	Áreas transicionais entre os canais de água escura, próximos de suas desembocaduras, e as formações psamófilas.
	ABERTO cobertura entre 10 e 60%	NÃO INUNDÁVEL substrato é areia marinha com pouca matéria orgânica não sujeito a alagamentos extensivos por períodos prolongados.	Parte superior das praias onde raramente é atingida pelas marés, nas praias menos atingidas por episódios erosivos recentes.
		INUNDÁVEL; substrato arenoso com camada orgânica superficial variável, sujeito a alagamentos periódicos na época mais chuvosa.	Depressões entre os cordões litorâneos, e proximidades de canais de águas escuras, em locais mais próximos à atual linha de praia.
		INUNDÁVEL HALÓFILO substrato areno-lodoso afetado diretamente pelas marés, com salinidade mais elevada.	Locais protegidos voltados para o interior da baía de Paranaguá, em substrato areno-lodoso.
FRUTICETO Predomínio de arbustos com alturas variadas podendo ocorrer elementos arbóreos isolados	FECHADO cobertura das copas dos arbustos superior a 60%, muitas vezes justapostas	NÃO INUNDÁVEL idem ao campo aberto não inundável, com camada orgânica superficial do solo mais desenvolvida.	Antedunas e vertente interna do primeiro cordão, em praias expostas diretamente aos ventos dominantes, na parte leste da ilha.
	ABERTO cobertura das copas inferior a 60%, formando agrupamentos arbustivos	INUNDÁVEL idem ao campo fechado inundável.	Áreas mais úmidas nas transições entre os manguezais e outras formações.
		NÃO INUNDÁVEL idem ao fruticeto fechado não inundável.	Partes altas dos cordões litorâneos em locais mais afastados da atual linha de praia.
FLORESTA predomínio de árvores, com três estratos diferenciados e abundância de epífitas e lianas	FECHADA cobertura proporcionada pela projeção das copas superior a 60%	INUNDÁVEL idem ao campo aberto	Depressões entre cordões em locais mais afastados da atual linha de praia.
		NÃO INUNDÁVEL idem ao fruticeto fechado mas com camada orgânica mais desenvolvida.	Partes altas dos cordões litorâneos em locais geralmente afastados da atual linha de costa, não sujeitos a alagamentos prolongados.
		INUNDÁVEL idem ao fruticeto aberto inundável, com duração e intensidade de inundações variáveis.	Depressões entre cordões litorâneos, locais no interior da planície onde estes são indefinidos, e áreas próximas aos morros, em locais alagados por períodos variáveis.
		INUNDÁVEL HALÓFILO idem ao campo aberto halófilo	Locais com substrato areno-lodoso voltados para o interior da baía de Paranaguá, sujeitos à ação diária das marés (manguezais).

5.1.1. Formações campestres

Predominam espécies herbáceas (rizomatosas, cespitosas e reptantes), com pequenos arbustos e árvores de ocorrência isolada e pouco expressiva; tais formações foram denominadas de “campos”, termo de conotação puramente fisionômica, cujo uso normalmente é direcionado para formações mais extensas e contínuas de localização planáltica, e com predomínio fisionômico de espécies “graminóides”.

As formações campestres descritas na planície costeira da Ilha do Mel têm variações nas suas respectivas fisionomias e composições, assim como nos seus graus de cobertura, além de ocorrerem em ambientes com condições bastante

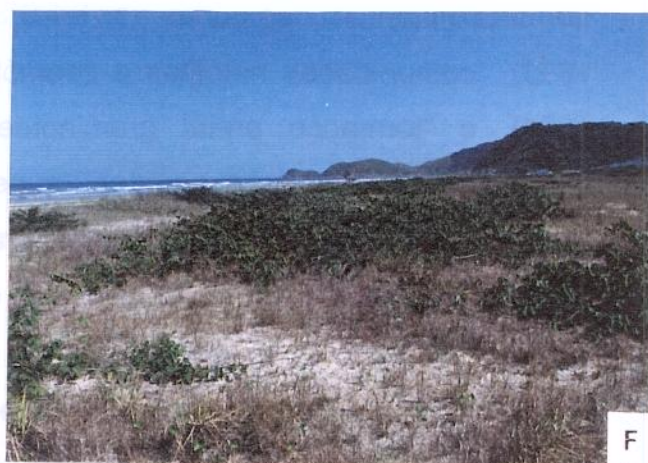
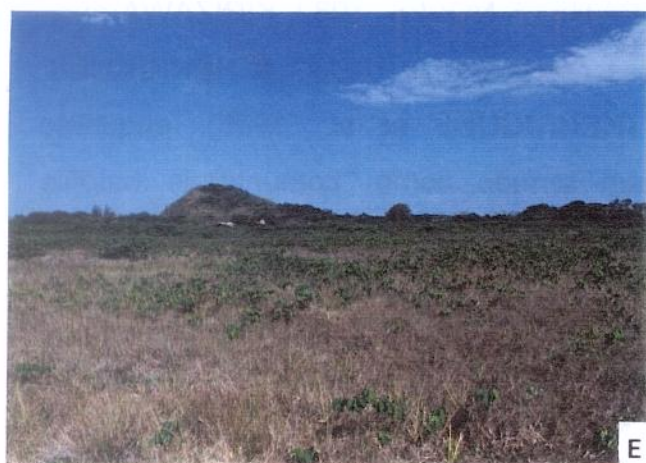
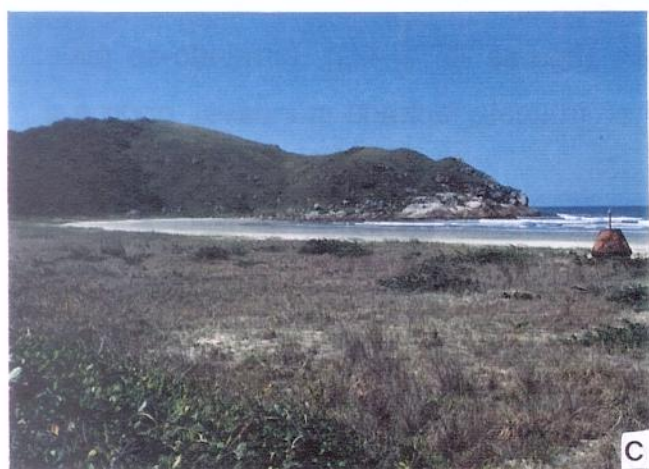
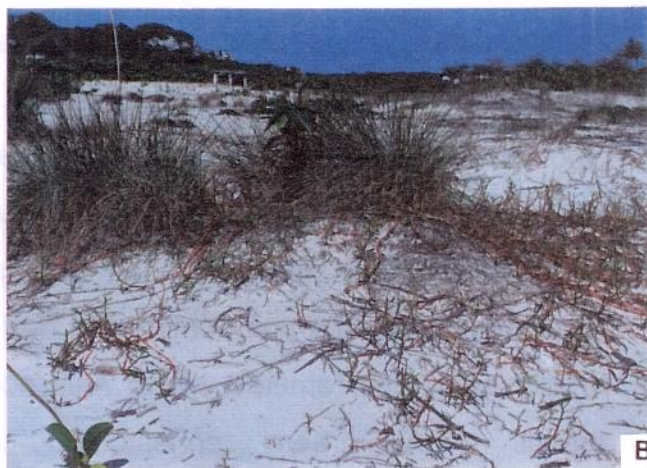
diferenciadas. O substrato nos locais de ocorrência dos campos variam desde areia quartzosa marinha exposta e praticamente desprovida de cobertura orgânica, passando por locais inundados por água doce ou salobra, até áreas inundáveis por água do salgada, afetadas pelo regime diário de marés. Foram reconhecidas 4 tipos de formações campestres, entre os quais um (campo aberto não inundável) é descrito com mais detalhamento na parte relativa aos estudos quantitativos, devido à sua representatividade em área ocupada na Ilha.

5.1.1.1. Campo aberto não inundável

Vegetação com altura inferior a 50cm, onde espécies herbáceas reptantes e cespitosas constituem as formas biológicas predominantes, com cobertura proporcionada pela sinúsia dominante variável, desde valores em torno de 10% (figuras 4A, 4B e 4D) nas partes mais próximas ao mar e sujeitas ao alcance episódico das marés até mais de 50% (figuras 4C e 4E) em locais mais afastados. Arbustos baixos podem ocorrer de forma isolada, aumentando em densidade à medida em que afasta-se da atual linha de maré. Sua principal região de ocorrência são as partes superiores das praias e as chamadas “antedunas”, em locais com substrato arenoso, de formação relativamente recente.

As áreas de praia, em alguns casos associadas a pequenas dunas e faixas mais ou menos extensas de “antedunas”, são bem representadas na Ilha do Mel; circundam cerca de 80% de sua área, na sua maior parte delimitando a Estação Ecológica (SEMAVIAP, 1996). O processo erosivo que atinge diferencialmente a costa da Ilha destruiu parte das áreas de ocorrência dos campos não inundáveis (figura 4H), mas em contraposição a este fato, em locais próximos aos pontos intensamente erodidos, como no canto do Farol (figura 3H), nas praias Grande (4C e 4D), do Cedro e do Bicho (figura 4G), observou-se nos últimos 15 anos um intenso processo deposicional, na primeira claramente notado pelo avanço de um banco de areia em forma de esporão, com cerca de 100m, em direção ao mar (PARANHOS F^o et al., 1994). A formação destes depósitos sedimentares é acompanhada pelo desenvolvimento desta formação, e em locais próximos às desembocaduras dos pequenos canais de águas escuras, por formações arbustivas dominadas por *Dalbergia ecastophylla*, descritas na sequência.

Figura 4: Aspectos gerais das formações campestres não inundáveis na planície litorânea da ilha do Mel, Paraná, Brasil. **A** - vista geral do campo aberto não inundável em região com predomínio de *Blutaparon protulacoides* e *Sporobolus virginicus*, com pequenas dunas eólicas no canto do Farol, praia das Conchas; **B** - detalhe do campo aberto não inundável com *Andropogon arenarius*, *Blutaparon portulacoides*, *Ipomoea pescaprae* e *Digitaria connivens*, canto do Farol, praia das Conchas; **C** e **D** - campo aberto não inundável com predomínio de *Ipomoea pescaprae*, *Spartina ciliata* e *Sporobolus virginicus*, praia Grande; **E**, **F** e **G** - aspectos do campo fechado não inundável com moitas de *Dalbergia ecastophylla*, praia das Conchas (**E**), praia Grande (**F**) e ponta do Bicho (**G**); **H** - trecho de praia recentemente erodido onde os campos não inundáveis foram suprimidos e o fruticeto fechado inundável é contíguo à parte não vegetada da praia, praia do Hospital. Fotos **A** - **F** de R.A.Kersten e **G**-**H** do autor.



Como espécies características dos campos não inundáveis podem ser mencionadas *Blutaparon portulacoides*, *Alternanthera maritima* e *Ipomoea pescaprae*, além de várias poáceas (*Paspalum distichum*, *Spartina ciliata*, *Sporobolus virginicus*, *Andropogon arenarius*, *Cenchrus echinatus* e *Digitaria connivens*) e ciperáceas (*Cyperus ligularis*, *Cyperus polystachyos* e *Cyperus sesquiflorus*), que nas pequenas depressões mais úmidas e afastadas do mar constituem os elementos dominantes na formação. Espécies herbáceas reptantes e eretas de outras famílias, como Asteraceae e Fabaceae, podem destacar-se em alguns locais, sem constituírem, no entanto, elementos importantes fisionomicamente. *Dalbergia ecastophylla*, arbusto baixo com ramos prostrados, pode ocorrer isoladamente nesta formação (figuras 4F e 4G), tornando-se mais expressivo nos locais onde faz vizinhança ao fruticeto fechado inundável, onde é a espécie dominante.

Esta formação tem ocorrência praticamente ao longo de toda a costa brasileira, mas a sua exata circunscrição e os termos empregados para designá-la variam muito. No Paraná já foi denominada de “vegetação praieira” (FIGUEIREDO, 1954), “sub-formação psamófita, fácies holo-psamófita” (HERTEL, 1959) e “vegetação da praia” (MAACK, 1981). Outros nomes propostos no Brasil são “formação pioneira das dunas” (NOFFS & BATISTA-NOFFS, 1982; KIRIZAWA *et al.*, 1992), “comunidades halófilas e psamófitas reptantes” (ARAUJO & HENRIQUES, 1984), e “formação praial graminóide (HENRIQUES *et al.*, 1986), enquanto classificações mais abrangentes, sugerem termos como “comunidade halófila praieira” (RIZZINI, 1963), “campos praianos curti-herbáceos tropicais” (EITEN, 1983) e “áreas de formação pioneira com influência marinha” (VELOSO *et al.*, 1991).

REITZ (1961b), incluiu a vegetação das praias e dunas primárias no que chamou de “xerossera arenosa, etapa da anteduna, halófitas e psamófitas”, evidenciando assim o forte caráter sucessional da vegetação costeira; salientou ainda as adversidades ambientais às quais as plantas estão sujeitas nesta região, fato já evidenciado por diversos autores (ver HUECK, 1955; JOLY, 1970; SEELIGER, 1992, entre vários outros).

Na proposta de classificação apresentada por ARAUJO (1992), esta vegetação enquadrou-se na “Zona 1” (que inclui praias e antedunas), sendo citadas como espécies características *Blutaparon portulacoides* e *Alternanthera maritima*,

ambas ocorrentes na Ilha. Os termos usados por esta autora para designar as formações desta zona basearam-se em ARAUJO & HENRIQUES (1984), proposta que embasou vários outros trabalhos além deste, notadamente na costa sudeste brasileira.

A distinção entre o que muitos autores denominaram de "comunidades halófitas" e "comunidades psamófitas" é imprecisa, não só estrutural como florísticamente, sendo muitas vezes tratadas em conjunto, conforme pode ser visto em THOMAZ & MONTEIRO (1992). O fator principal nesta diferenciação deve ser a suscetibilidade ao alcance das marés, e por conseqüência a(s) espécie(s) dominante(s), além do estado sucessional local, uma vez que áreas mais recentemente colonizadas pela vegetação normalmente são compostas por um número menor de espécies e têm menor cobertura.

A halofítia, isto é a afinidade ou tolerância de uma determinada planta a um ambiente salino, freqüentemente referida para as plantas típicas desta formação, deve ser vista com ressalvas. HERTEL (1959) analisou a salinidade da água subterrânea nestas áreas e concluiu que trata-se de um "halofitismo relativo", chegando mesmo a afirmar que não existe formação verdadeiramente halófito na costa arenosa brasileira. O que na verdade ocorre são plantas psamófitas que toleram temporariamente a presença da água do mar. PFADENHAUER (1978) chegou a conclusão semelhante, embora tenha apontado a salinidade, juntamente com o transporte eólico da areia, como os principais responsáveis pela zonação observada em uma área de dunas e áreas alagáveis no Rio Grande do Sul.

Uma revisão da literatura sobre a "comunidade halófila-psamófila" na costa brasileira foi realizada por THOMAZ & MONTEIRO (1992), onde foi enfatizada a falta de estudos florísticos e estruturais sobre esta comunidade. No entanto, um exame atual dos trabalhos disponíveis sobre o assunto mostra que, em relação aos demais tipos vegetacionais da planície costeira, este ainda continua sendo o mais conhecido, especialmente em função de sua ocorrência praticamente ao longo de todo o litoral brasileiro e das facilidades de estudo conseqüentes do hábito e porte das espécies. Apesar disto, as pressões antrópicas no sentido de ocupação e urbanização da zona costeira já suprimiram muitas áreas representativas desta formação em vários pontos no litoral brasileiro.

5.1.1.2. Campo fechado inundável

Formação típica das áreas abertas ao longo dos pequenos cursos d'água próximos à costa voltada para o interior da baía de Paranaguá, onde espécies herbáceas cespitosas de até 2m de altura são dominantes, e responsáveis pelo aspecto mais característico da vegetação. Arbustos e árvores são raros, e normalmente ocorrem somente em áreas transicionais para outras formações, mais comumente com os manguezais, aqui denominados de florestas fechadas inunda'veis halófilas. Os locais de ocorrência mais representativos desta formação localizam-se nas proximidades das zonas de praia onde os pequenos riachos de águas escuras nascidos na planície costeira desagüam, voltados para a zona estuarina (figura 9F e 9H).

Os solos estão sujeitos à saturação hídrica durante praticamente todo o tempo, mesmo nos períodos menos chuvosos, e normalmente apresentam gradações tanto para áreas mais salinas, onde geralmente ocorrem manguezais e formações associadas, como para locais com substrato arenosos de melhor drenagem, onde predominam formações arbustivas e/ou arbóreas não inundáveis.

Como espécie mais característica desta fisionomia pode ser citada *Cladium mariscus* subsp *jamaicensis*, herbácea cespitosa de grande porte (figura 9H), freqüentemente associada a outras ciperáceas, como *Fuirena robusta*, *Scirpus maritimus*, *Scirpus californicus* e *Rynchospora marisculus*, além de espécies de outras famílias, como *Typha domingensis* e, eventualmente, *Acrostichum danaefolium*, pteridófita de folhas grandes e muito conspícuas na fisionomia geral da formação, e *Hibiscus tiliaceus*, arbusto mais comum nas transições para os manguezais.

Esta formação tem várias semelhanças com alguns dos "ecossistemas" descritos para o litoral paranaense por ANGULO (1990) e ANGULO & MÜLLER (1990), que habitualmente são reconhecidos e mapeados como "manguezais". A "zona de *Acrostichum* e *Hibiscus*" foi descrita como sendo transicional entre os manguezais e a floresta e parece estar condicionada a ambientes mais salinos; os "brejos de maré" são caracterizados por Typhaceae, Cyperaceae e *Crinum* sp, esta ainda não registrada para a Ilha até o momento, e a "zona de *Cladium*" ocorrente entre os manguezais e as florestas, onde são comuns ciperáceas associadas a algumas espécies de poáceas, *Acrostichum* e *Hibiscus*. Estes autores associaram a

ocorrência destas formações a áreas mais protegidas na baía de Paranaguá, onde as “planícies de maré” são mais conspícuas, e conforme já mencionado anteriormente, na Ilha são pouco representativas devido à sua respectiva localização, na entrada do sistema estuarino da baía de Paranaguá.

Nas descrições de “marismas” apresentadas por SORIANO-SERRA (1990) foram mencionadas áreas dominadas por *Scirpus* spp, que assemelham-se em alguns aspectos à formação aqui descrita. No entanto, as delimitações apresentadas pelo autor entre este tipo de “marisma” e outro dominado por *Spartina* spp não são precisas, embora seja apontada a salinidade como um aspecto importante.

Em função da sua ocorrência muito restrita e por tratar-se de um tipo vegetacional relacionado aos ambientes estuarinos, neste trabalho esta formação não foi estudada quantitativamente, pois a ênfase maior foi dada aos ambientes relacionados à planície de cordões litorâneos, conforme definições apresentadas por ANGULO (1992).

5.1.1.3. Campo aberto inundável

Esta formação está associada às depressões situadas entre os cordões litorâneos e áreas abertas úmidas em geral, normalmente em locais mais interiores da planície costeira. As diferenças básicas entre este tipo campestre e o anteriormente descrito são a cobertura e o porte geral da vegetação, menores, e a expressão fisionômica de formas biológicas “não graminóides”, como herbáceas rizomatosas, eretas e reptantes.

Como estas formações estão, via de regra, associadas às depressões inter-cordões, estão sujeitas a um ritmo sazonal de inundação, a semelhança do que ocorre em outras formações inundáveis na planície costeira da Ilha. Quando ocorrentes nas proximidades das desembocaduras dos pequenos rios (figura 9G), o período de inundação é coincidente com as áreas inter-cordões, mas este processo ocorre devido à elevação do nível do rio que funciona como um “corredor” para a água acumulada no interior da planície.

Espécies comuns nesta formação são *Bacopa monnieri*, *Xyris jupicai* var. *jupicai*, *Fymbristylis diphylla*, *Cyperus ligularis*, entre outras, notadamente quando mais próxima às zonas de praia. Eventualmente, alguns indivíduos em início de

desenvolvimento de *Laguncularia racemosa* podem ocorrer nestes locais, como resultado da sua eficiente estratégia de dispersão hidrocórica. Nas depressões entre os cordões localizadas nas porções mais interiores da planície, em áreas mais abertas, são comuns *Blechnum serrulatum*, espécie dominante nestes locais, associada a várias ciperáceas e poáceas, além de outras como *Drosera capillaris*, *Lycopodiella caroliniana* e *Utricularia tricolor*.

O “brejo de ciperáceas”, descrito por ARAUJO (1992), é uma formação situada nas depressões entre os cordões litorâneos, que embora tenha densidade, cobertura e composição variadas, e apresenta algumas similaridades com este tipo de campo ocorrente na Ilha. Outros trabalhos que utilizam a mesma denominação e apresentam descrições semelhantes são HENRIQUES *et al.* (1986), PEREIRA (1990), BARROS *et al.* (1991) e SÁ (1992). Em REITZ (1961b) formações dominadas por ciperáceas associadas a outras espécies higrófilas foram incluídas nas séries sucessionais da “hidrossere”, com variações tanto na cobertura como na composição florística. O sistema de classificação da vegetação brasileira de EITEN (1983) reconheceu na zona litorânea os “brejos permanentes”, com características semelhantes à formação aqui descrita.

5.1.1.4. Campo aberto inundável halófilo

Sob esta denominação foi incluída a formação de fisionomia herbácea, comumente associada aos manguezais, conhecida habitualmente com o nome de “marisma” ou “salt marsh”. Está sujeita a um ritmo mais ou menos definido de alagamento pela água estuarina, permanecendo a maior parte do tempo completamente submersa. Para fins de mapeamento normalmente esta formação é referenciada simplesmente como “manguezal” (ANGULO, 1990). Na Ilha, a ocorrência desta formação é restrita à porção voltada para o interior da baía de Paranaguá, notadamente nas proximidades das pontas Oeste e do Hospital, onde ocorrem as áreas mais expressivas de manguezais.

Assim como os manguezais, esta formação tem riqueza muito baixa, ocorrendo quase que exclusivamente as espécies herbáceas cespitosas *Spartina alterniflora* e, menos freqüentemente *Spartina densiflora*. Indivíduos jovens e plântulas das espécies lenhosas características das florestas halófilas (manguezais) podem ocorrer em meio a baixa cobertura proporcionada pelas espécies cespitosas

típicas. Este tipo de formação tem composição florística pouco variável ao longo de toda sua zona de ocorrência na costa brasileira (SORIANO-SERRA, 1990), e não foi objeto de estudo detalhado no presente trabalho.

5.1.2. As formações arbustivas

A predominância fisionômica é de espécies de hábito arbustivo, eventualmente com elementos arbóreos isolados que não chegam a formar um estrato contínuo. Os termos "scrub", "thicket" e "escrube" já foram empregados para designar comunidades e/ou formações desta natureza, notadamente na região litorânea. Neste trabalho preferiu-se o termo "fruticeto", conforme sugerido por WAECHTER (1990) e CARVALHO (1995), nome de origem latina, a mesma que grande parte dos termos utilizados na fitogeografia descritiva. (frútice: do latim *frutice*, qualquer planta lenhosa de pequeno porte, com caule lenhoso e ramificado desde a base - FERREIRA, 1975; planta arbustiva ou subarbustiva - MICHAELIS, 1998).

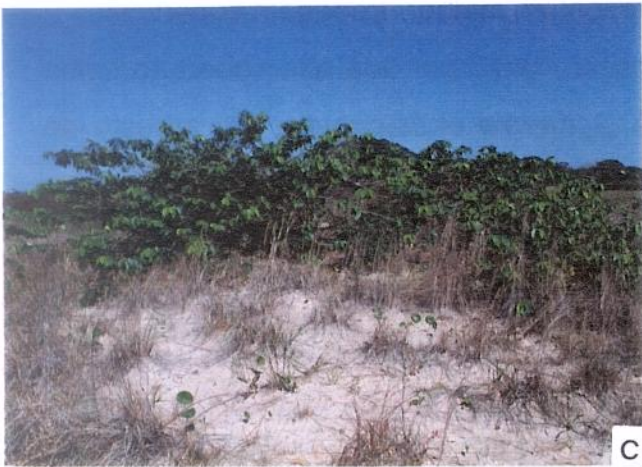
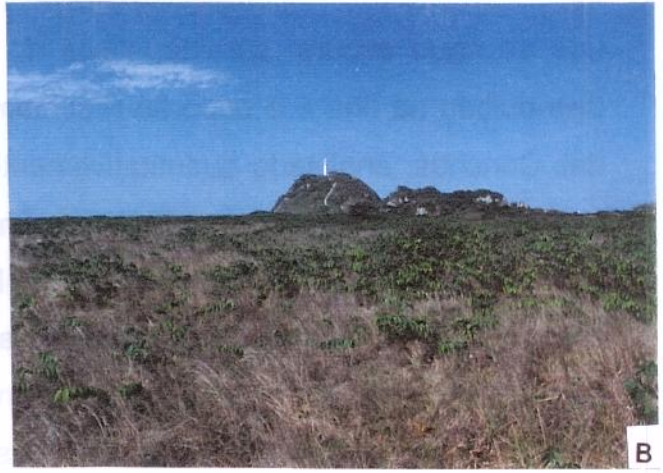
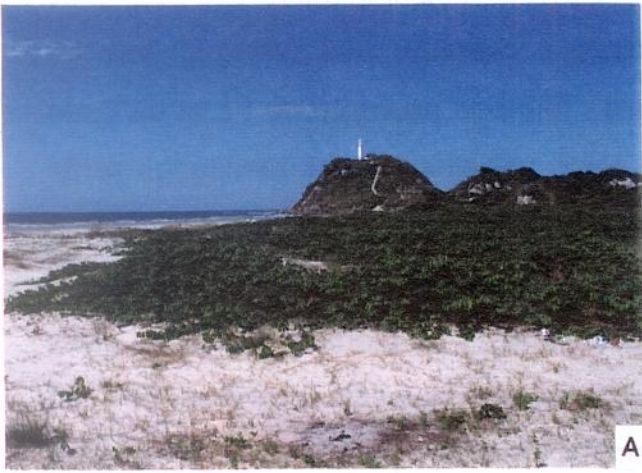
As principais formações arbustivas reconhecidas na planície costeira da Ilha do Mel foram as seguintes:

5.1.2.1. Fruticeto fechado inundável

Predominam arbustos baixos associados a espécies herbáceas cespitosas, eretas e reptantes, com cobertura geralmente superior a 60%, especialmente nos locais melhor drenados e mais afastados da atual linha de praia (figuras 5B). Na transição para o campo aberto não inundável, formação com a qual normalmente ocorre associado (figura 5A), os arbustos ocorrem de forma mais esparsa, e conseqüentemente as espécies herbáceas, e até mesmo áreas abertas tornam-se mais evidentes (figuras 5C e 5D). A altura predominante nesta formação é variável (0,5-2m), dependendo da distância do mar. As áreas onde a altura predominante é maior, comumente mais interiores, correspondem a locais cuja ocupação pela vegetação é mais antiga, evidenciando o forte caráter sucessional da formação.

O substrato é constituído basicamente por areia (figura 5A), algumas vezes misturada a sedimentos mais finos, e está sujeito a maior umidade em função

Figura 5: Aspectos gerais das formações arbustivas da planície litorânea da Ilha do Mel, Paraná, Brasil. **A** e **B** - vistas panorâmicas do fruticeto fechado inundável com predomínio de *Dalbergia ecastophylla* e *Andropogon arenarius*, canto do Farol na praia das Conchas; **C** e **D** - detalhes do fruticeto fechado baixo inundável mostrando indivíduos de *Dalbergia ecastophylla* com seus caules prostrados sobre o solo, praia das Conchas; **E** - detalhe de área aberta mais úmida no fruticeto fechado inundável com predomínio de *Andropogon arenarius*, *Fimbristylis spathacea* e *Hidrocotyle bonariensis*, canto do Farol na praia das Conchas; **F** e **G** - fruticeto fechado não inundável *facies* baixa, na região de antedunas; à esquerda em segundo plano campo fechado não inundável, praia Grande; **H** - vista panorâmica da praia de Fora do Farol, onde ocorrem o campo fechado e o fruticeto fechado não inundáveis em faixas paralelas à praia; as áreas mais abertas com areia exposta são secundárias. Fotos A - H de R.A.Kersten.



de sua ocorrência estar freqüentemente associada à desembocadura dos pequenos rios de água escura, característicos da planície costeira. Sua principal área de distribuição na Ilha é o esporão recentemente formado no canto do Farol da praia das Conchas, analisado quantitativamente neste trabalho e cujos resultados serão apresentados posteriormente, e as proximidades das pontas do Bicho, do Cassual e do Hospital, em direção à parte norte da Estação Ecológica, em áreas transicionais entre a praia e as formações arbustivo-arbóreas altas da planície, ou então entre estas e os manguezais. O regime de inundação nestes locais é variável, pois em função do constante deslocamento da desembocadura dos pequenos rios, muitos já estão mais afastados destas e portanto apresentam melhor drenagem superficial.

A espécie dominante nesta formação, tanto por sua alta cobertura como pela sua fisionomia muito característica é *Dalbergia ecastophylla*, um arbusto de ramos prostrados a decumbentes (figuras 5C e 5D), cujos diásporos hidrocóricos são produzidos em grande quantidade, e freqüentemente encontrados nas praias da Ilha, a partir de onde iniciam a constituição deste fruticeto. Outras espécies, notadamente herbáceas cespitosas, reptantes e eretas ocorrem associadas a esta, com maior desenvolvimento nas áreas onde a formação é mais baixa e aberta (figura 5E). Podem ser citadas como espécies mais comuns *Andropogon arenarius*, *Cyperus ligularis*, *Androtrichum trigynum*, *Fymbristylis spathacea*, *Hydrocotile bonariensis*, *Polygala cyparissias*, *Eupatorium* sp1 e *Sebastiania corniculata*.

No “litoral arenoso” de Santa Catarina, KLEIN (1980; 1984) referiu-se a *Dalbergia ecastophylla* como espécie típica de pequenas depressões com solos mais úmidos próximos às zonas de praia, “formando densas colônias”, enquanto ARAUJO & HENRIQUES (1986) remeteram-se a esta espécie como indicadora de perturbações, quando forma “pequenas moitas”. REITZ (1961b) referiu-se aos agrupamentos de *Dalbergia ecastophylla* como integrantes do que chamou de “halossere”, mencionando sua ocorrência em áreas transicionais com manguezais, da mesma forma que BRESOLIN (1979), na Ilha de Santa Catarina.

Para o litoral paranaense HERTEL (1959) destacou *Dalbergia ecastophylla* como característica da “fácies holo-psamófita da sub-formação psamófita”, ocorrente próxima à “linha das marés equinociais”, onde emite suas raízes até 1,5m de profundidade; relacionou este fato ao que denominou de “metabolismo do nitrogênio” presente nesta espécie. Neste tipo de ambiente, pobre em nutrientes por natureza, a associação entre raízes e bactérias nitrificantes,

apresentada por esta espécie desde seus estágios iniciais de desenvolvimento, pode representar uma vantagem não só para ela própria, como também para outras mais exigentes em relação a este importante nutriente.

Na Ilha do Cardoso (SP) BARROS *et al.* (1991) descreveram a comunidade "thicket baixo pós-praia" dominada por *Dalbergia ecastophylla*, como uma vegetação baixa, com áreas mais abertas, não fazendo nenhuma referência específica às características do substrato. Referiram-se ainda à ocorrência desta espécie em "pequenas praias" situadas para o interior do estuário, provavelmente em áreas com substrato areno-lodoso, situação em que esta espécie também é freqüentemente observada na Ilha do Mel.

5.1.2.2. Fruticeto fechado não inundável

Formação com aspecto muito característico, onde arbustos de alturas variadas, nos locais mais abertos associados a espécies herbáceas rizomatosas, cespitosas e eretas, formam a sinúsia dominante. Com fisionomia bastante típica, sua ocorrência é restrita às vertentes externa e interna do primeiro cordão, nas praias voltadas para o seu lado leste-sudeste-sul, como a de Fora (figura 5H), Grande (figuras 5F e 5G), do Miguel e das Encantadas. Em alguns destes locais os episódios erosivos recentes ocorridos suprimiram áreas consideráveis desta formação (figuras 3G e 6B).

Normalmente na vertente externa do primeiro cordão o porte geral da formação é menor, e ainda não é possível detectar-se uma estratificação nítida. Neste locais são freqüentes espécies de formas não arbustivas (herbáceas e trepadeiras, principalmente), e os arbustos são mais baixos. Muitas espécies herbáceas típicas dos campos não inundáveis ocorrem nesta formação, notadamente nas áreas transicionais entre ambas.

Já na vertente interna, podendo interiorizar-se mais em alguns locais, o fruticeto assume aspecto bastante fechado, onde arbustos e arvoretas, com alta densidade e copas justapostas ou sobrepostas, constituem a sinúsia dominante, com altura de 3-5m (figuras 6A, 6C e 6D). A estratificação da vegetação é mais evidente, podendo ser reconhecido um estrato inferior, formado principalmente por espécies herbáceas rosuladas e rizomatosas, menos freqüentemente reptantes e eretas, com cobertura média geralmente superior a 50%, e altura variável, raramente maior a 1,0m; são

característicos neste estrato agrupamentos extensos e fechados de bromeliáceas terrícolas.

Pode-se dizer que tratam-se de duas *facies* da formação, determinadas basicamente pelos seus respectivos posicionamentos em relação às feições geomórficas predominantes. Como a principal distinção fisionômica entre estas é a altura predominante, foram denominadas neste trabalho de “baixa” e “alta”, correspondendo às vertentes externa e interna do primeiro cordão, respectivamente.

As copas dos arbustos nesta formação têm disposição densa, e são evidentes os sinais da ação dos ventos predominantes, o que confere a esta uma certa “homogeneidade fisionômica” (figura 6A). HERTEL (1959) referiu-se a este tipo de vegetação como sendo típico de locais diretamente expostos aos ventos predominantes na região, o que na Ilha representa as praias voltadas para a sua porção leste-sudeste-sul. Ocorre de forma expressiva ao longo das praias Grande, do Miguel e das Encantadas, e também nas praias das Conchas e da Fortaleza, em áreas que estão sendo bastante erodidas pelo mar nos últimos anos, e esta faz formação faz vizinhança direta com a parte não vegetada da praia (figura 6B).

Na *facies* baixa, destaca-se uma mistura de espécies com diferentes formas biológicas, muitas das quais constituem os chamados “elementos de escrube” definidos por EITEN (1963), representando justamente uma transição entre as formações campestres das zonas de praia e as arbustivo/arbóreas típicas das áreas interiores da planície costeira. Como arbustos mais comuns podem ser citados *Psidium cattleianum*, *Ocotea pulchella*, *Rapanea parvifolia*, *Cordia verbenacea*, *Schinus terebinthifolius*, além de várias espécies de Myrtaceae. A espécie herbácea mais abundante é *Rumorha adiantiformis*, destacando-se ainda as cespitosas *Ischaemum minus* e *Imperata* cf. *contracta*, além de *Aechmea nudicaulis* e *Smilax campestris*, que combinadas às copas dos arbustos baixos densamente dispostas e às demais espécies típicas, formam um emaranhado de difícil transposição, conforme já destacado por outros autores (ARAUJO & HENRIQUES, 1984; FABRIS *et al*, 1990; ARAUJO, 1992, entre outros) em formações semelhantes em outras regiões costeiras do Brasil.

ARAUJO & HENRIQUES (1984) denominaram uma formação com muitas semelhanças com esta *facies* de “thicket baixo de pós-praia”, destacando que ocorre principalmente da região de anteduna até a face externa das dunas fixas do primeiro cordão. ARAUJO (1992) descreveu esta comunidade como integrante da

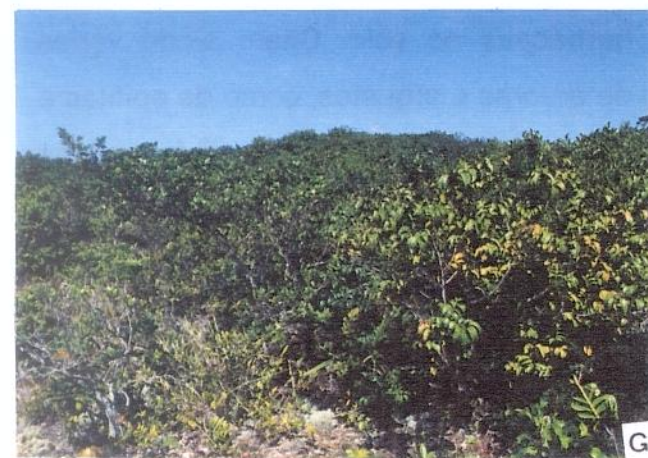
chamada “Zona 2”, juntamente com as comunidades de psamófitas herbáceas, e salientou que além destas e dos arbustos baixos, ainda são comuns arbustos escandentes, bromélias-tanque, cactos e trepadeiras. Assemelha-se florística e fisionomicamente à “vegetação das dunas mais estáveis” descrita por KLEIN (1984) para o sul do Brasil, onde novamente foi mencionada como característica a presença de cactáceas terrestres, raras na Ilha e representadas somente por *Pereskia aculeata* e *Opuntia* sp, observadas de forma esporádica nesta formação, sobretudo quando próxima aos morros.

As comunidades arbustivas de “thicket baixo pós-praia” e similares, descritas por ARAUJO & HENRIQUES (1984); HENRIQUES *et al.* (1986), ARAUJO & OLIVEIRA (1988) e SILVA & OLIVEIRA (1989) para o Rio de Janeiro, e por FABRIS *et al.* (1990) e PEREIRA (1990) para o Espírito Santo, têm algumas semelhanças com o fruticeto fechado não inundável *facies* baixa ocorrente na vertente externa dos primeiros cordões na Ilha do Mel, especialmente no que diz respeito à alta densidade dos arbustos, à mistura de diferentes formas biológicas, e aos efeitos sobre a fisionomia da vegetação dos ventos predominantes, entre outras.

Na *facies* alta, com dois estratos mais definidos, as espécies arbustivas e arbóreas mais típicas da sinúsia dominante são, além das já citadas para a *facies* baixa, podem ser citadas *Guapira opposita*, *Ternstroemia brasiliensis*, *Pera glabrata*, *Tapirira guianensis*, *Maytenus robusta*, *Eugenia umbelliflora*, *Heteropteris aenea*, *Ilex theezans*, *Gomidesia fenziiana* e *Rapanea venosa*. Na composição destas formações as mirtáceas têm uma importância destacada, tanto florística como estruturalmente, representando em alguns casos metade dos indivíduos no estrato superior.

No estrato inferior são freqüentes agrupamentos mais ou menos extensos de bromeliáceas (figura 6F), notadamente *Aechmea pectinata*, *Aechmea ornata*, *Bromelia antiacantha*, *Ananas bracteatus* e *Aechmea nudicaulis*, esta última comumente encontrada também no ambiente epifítico desta e de outras formações da planície costeira. Outras espécies que podem ser importantes nesta sinúsia são *Coccocypselum guianense*, *Neomarica candida*, *Peperomia glabella*, *Anthurium* sp, *Geophila repens*, *Pecluma paradisiae* e *Chiococca alba* (figura 6E).

Figura 6: Aspectos gerais das formações arbustivas não inundáveis da planície litorânea da Ilha do Mel, Paraná, Brasil. **A** - fruticeto fechado não inundável *facies* alta na praia Grande com dominância de arbustos com copas densamente dispostas; **B** - fruticeto fechado não inundável *facies* alta na praia da Fortaleza em local onde a vegetação campestre foi suprimida pela ação erosiva recente das marés; **C** e **D** - aspecto do interior do fruticeto fechado não inundável *facies* alta na praia Grande, com destaque para o estrato inferior e ramificações na base dos arbustos; **E** e **F** - detalhes do estrato inferior no fruticeto fechado não inundável *facies* alta na praia Grande, mostrando *Neomarica candida* e *Peperomia glabella* em **E** e *Bromelia antiacantha* com *Aechmea pectinata* em **F**; **G** - região limítrofe entre os fruticetos fechado e aberto não inundáveis na planície da praia Grande; **H** - detalhe do ramo com flores e frutos da camarinha (*Gaylussacia brasiliensis*), espécie típica do fruticeto aberto baixo não inundável, planície da praia Grande. Fotos **A** - **G** de R.A.Kersten, **H** de S.F. Athayde.



Como espécies trepadoras lenhosas mais comuns nesta *facies* podem ser citadas *Davilla rugosa*, *Passiflora jilekii*, *Hippocratea volubilis*, *Paullinia trigonia*, *Gonioanthella axillaris* e *Oxypetalum banksii*, enquanto entre as epífitas, ocorrentes sobre a maioria dos indivíduos lenhosos, destacaram-se *Microgramma vaccinifolia*, *Codonanthe gracilis*, *Aechmea nudicaulis*, *Peperomia glabella*, *Peperomia* cf. *elongata* e *Epidendrum latilabre*.

ARAUJO & HENRIQUES (1984) descreveram formações arbustiva fechadas, dominadas por espécies de mirtáceas, que ocupam as “costas do primeiro cordão e os cordões mais internos”, às quais denominaram de “thicket de Myrtaceae”; embora esta família predomine, foram mencionadas outras importantes nesta comunidade. Em ARAUJO (1992) o “thicket fechado de Myrtaceae” foi descrito como um dos quatro tipos vegetacionais ocorrentes na chamada “Zona 6”, que inclui basicamente a região que cobre o 2º cordão litorâneo. Já desde o início do século, ULE (1901) já fazia referência à “restinga de mirtáceas” (*Myrtenrestinga*), além de outros tipos vegetacionais, para a região de Cabo Frio, neste estado.

Na região de Setiba, litoral do Espírito Santo, PEREIRA (1990) referiu-se à “mata de Myrtaceae” como a comunidade vegetal que ocorre em seqüência à formação pós-praia, para o interior do continente”, onde predominam árvores de 8 m, com muitas epífitas e espécies cobrindo o solo. PEREIRA & GOMES (1994), também no Espírito Santo, mencionaram a ocorrência desta formação no município de Conceição da Barra, embora não tenham descrito com detalhes; curiosamente, a listagem de espécies apresentada neste estudo aponta um maior número de espécies desta família na formação denominada de “mata seca”, e não na “mata de Myrtaceae”.

A ocorrência da “restinga de mirtáceas ou *thicket* de Myrtaceae”, também foi registrada por BARROS *et al.* (1991), na Ilha do Cardoso, litoral paulista, onde ocorreu “em extensões variáveis”, com um estrato arbóreo entre 6-7 m de altura, muitas epífitas e grande quantidade de herbáceas no solo. Citam ainda várias espécies ocorrentes nesta formação, tanto de árvores e arbustos, como de epífitas e “ervas terrestres”. GRANDE & LOPES (1981) já haviam feito menção à formações vegetais na “restinga” desta Ilha com abundância de espécies desta família.

Considerando-se que Myrtaceae constitui um grupo muito importante tanto florística como estruturalmente nas formações arbustivas e arbóreas da planície costeira do sul e sudeste brasileiro, conforme já salientado por ARAUJO &

HENRIQUES (1984), não parece muito adequado utiliza-la como um parâmetro denominativo para um tipo vegetacional específico, e sim como um importante elemento florístico descritor destas comunidades.

Áreas representativas situadas na planície da praia Grande de ambas as *facies* reconhecidas nesta formação foram analisadas quantitativamente, cujos resultados obtidos serão apresentados na sequência deste trabalho.

5.1.2.3. Fruticeto aberto não inundável

Nas áreas mais afastadas do 1º cordão, ao menos nos locais onde este é bem definido e facilmente reconhecível, é comum na planície litorânea da Ilha do Mel a ocorrência de uma formação arbustiva aberta e com alturas que variam entre 1,5-4 m, onde também foram reconhecidos dois estratos. Tanto o estrato superior, constituído basicamente pelas copas dos arbustos, como o inferior, formado por espécies com menor porte e de diferentes formas biológicas, são descontínuos. Normalmente estabelece limites nítidos com a *facies* alta do fruticeto fechado não inundável descrito anteriormente (figura 6G), e transições graduais com as áreas inundáveis. É comum nesta formação a ocorrência de áreas praticamente desprovidas de espécies vasculares, que em muitos casos expõe diretamente o substrato arenoso, ou então são recobertas por uma camada de briófitas - Bryopsida - e/ou líquens arborescentes - Cladoniaceae - (figuras 7C e 7F).

O aspecto geral da formação é de um conjunto de "moitas" arbustivas de extensão e forma variadas, em meio às quais ocorrem áreas abertas, com espécies herbáceas rizomatosas, eretas e cespitosas (figuras 7A, 7B e 7C). O termo "moita" aqui empregado segue definição dada por RIBAS *et al.* (1994), como um "aglomerado" de plantas de hábito arbustivo e/ou arbóreo, com copas separadas de outras plantas por espécies de outras formas de vida, principalmente com hábito herbáceo, ou mesmo por áreas desnudas.

O estrato superior é formado principalmente pelas copas abertas e baixas de arbustos e pequenas árvores, como *Psidium cattleianum*, *Ternstroemia brasiliensis*, *Ocotea pulchella*, *Erythroxylum amplifolium*, *Abarema brachystachya*, *Clusia criuva* e *Gomidesia feniziana*. O número de espécies lenhosas componente de cada aglomerado é variável, e em alguns locais foram observadas moitas constituídas por somente um arbusto, com diâmetros de até 3m. O estrato inferior

dentro das moitas é formado por muitas espécies que também ocorrem na *facies* alta do fruticeto fechado não inundável, tais como *Peperomia glabella*, *Neomarica candida*, *Geophila repens* e *Opismenus setarius*. Destaca-se nesta sinúsia a orquídea terrícola de belas flores róseas, *Cleistes paranaensis*, encontrada somente em um período relativamente curto, durante os meses mais quentes e chuvosos do ano.

O epifitismo nos arbustos componentes das moitas não é muito acentuado, sendo mais desenvolvido nas mais extensas e altas; como espécies mais freqüentes podem ser citadas *Microgramma vaccinifolia*, *Peperomia glabella*, *Codonanthe gracilis* e *Aechmea nudicaulis*.

As áreas abertas entre as moitas têm cobertura vegetal heterogênea (figuras 7D, 7E, 7F e 7G), constituída tanto por espécies herbáceas, como por “tapetes” mais ou menos extensos de musgos - Bryopsida-, ou então de agrupamentos de líquens arborescentes da família Cladoniaceae (figura 7H). As espécies mais típicas destas áreas são *Rumorha adiantiformis* e *Blechnum serrulatum*, duas pteridófitas freqüentes e geralmente com altos valores de cobertura no estrato inferior de formações florestais e nas áreas mais abertas da Ilha, associadas a *Smilax campestris*, *Epidendrum fulgens*, *Cyrtopodium polyphyllum*, *Chiococca alba*, *Stylosanthes viscosa*, *Paspalum arenarium* e *Imperata* cf. *contracta*.

A espécie que mais chama a atenção nesta formação é sem duvida a camarinha (*Gaylussacia brasiliensis*), tanto nas áreas mais abertas, onde forma adensamentos com alturas de até 1,5m, como nas margens dos agrupamentos arbustivos, onde forma uma “paliçada” delimitando as moitas (figura 6H). Observações de campo expeditas em diferentes locais na Ilha detectaram que a camarinha apresenta uma eficiente estratégia de propagação vegetativa por estruturas subterrâneas, e que tais agrupamentos são, ao menos em parte, devidos a esta característica.

Algumas áreas de planície observadas na Ilha, anteriormente ocupadas por formações arbustivas fechadas ou florestais, que sofreram algum tipo de degradação mais acentuada, atualmente apresentam fisionomia semelhante à desta comunidade, e podem ser observadas sobretudo nas proximidades das habitações. SALIMON (1996) descreveu estrutural e floristicamente uma área de planície costeira em Santa Catarina, com vegetação secundária resultante de atividades

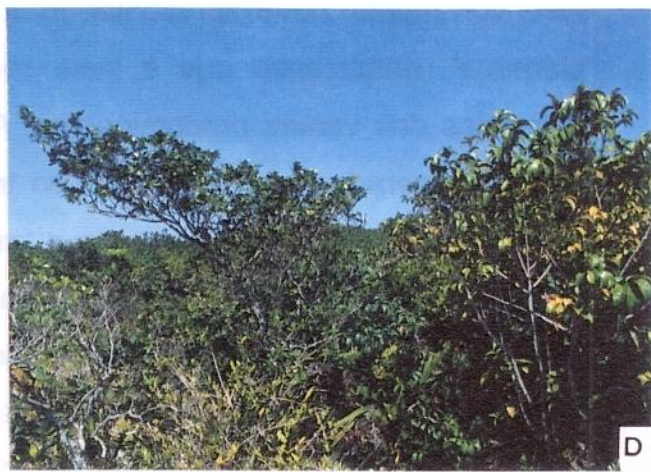
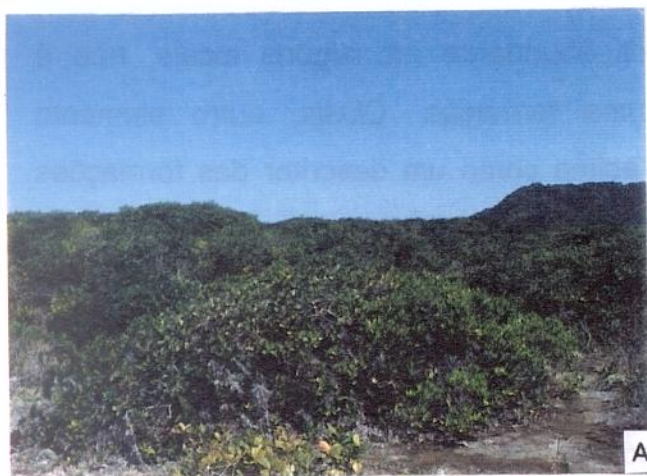
agricolas e apontou várias características comuns com esta formação, tais como algumas espécies dominantes (*Psidium cattleianum* e *Ternstroemia brasiliensis*, p. ex.), a importância do hábito arbustivo na fisionomia da vegetação, a presença de áreas abertas com vegetação baixa, briófitas e líquens, entre outras. ARAUJO & OLIVEIRA (1988), em levantamento realizado na Reserva Biológica Estadual da Praia do Sul, Ilha Grande (RJ), também relacionaram a ocorrência de moitas à áreas florestais que sofreram alguma alteração, sendo portanto formações secundárias.

O reconhecimento de formações ou comunidades vegetais arbustivas com padrão de distribuição em moitas nas planícies costeiras do sul e sudeste do Brasil foi realizada por ARAUJO & HENRIQUES (1984), ao descreverem o “*scrub* de *Clusia*”, o “*scrub* de *Palmae*” e o “*scrub* de *Ericaceae*” nas restingas do Rio de Janeiro, conforme já dito anteriormente baseando-se no trabalho clássico de ULE (1901). Conforme a própria denominação empregada sugere, há dominância de determinadas espécies ou grupos supra-específicos na composição das “moitas”, embora estes autores salientem que conservaram os nomes propostos inicialmente, e reconheceram que outras espécies podem dominar em certas situações.

Outros trabalhos que ressaltaram as formações em “moitas” na planície litorânea foram os realizados por KIRIZAWA *et al.* (1992), que descreveram o “*escrube* de restinga” na Ilha Comprida (SP), BARROS *et al.* (1991) que descreveram a “restinga de *Ericáceas*” como agrupamentos arbustivos mais ou menos isolados de 1-3m de altura, em áreas inundáveis, e o “*scrub* de *Clusia*”, sem maiores detalhes, por HENRIQUES *et al.* (1986), empregando terminologia baseada no trabalho de ARAUJO & HENRIQUES (1984), por SILVA & OLIVEIRA (1989) que denominaram tais formações de “restinga aberta”, por PEREIRA (1990) que reconheceu a “restinga aberta de *Ericaceae*” e a “formação aberta de *Clusia*” na restinga de Setiba (ES), e finalmente por PEREIRA & GOMES (1994), na restinga de Conceição da Barra (ES), onde reconheceram somente a “restinga aberta de *Ericaceae*”.

Nas áreas de fruticeto aberto não inundável observadas na Ilha do Mel não foi detectado nenhum agrupamento caracterizado pela dominância de somente uma espécie ou outro grupo taxonômico qualquer, motivo pelo qual denominações relacionadas à dominância destes não foram empregadas neste estudo. *Ericaceae*,

Figura 7: Aspectos gerais das formações arbustivas abertas não inundáveis da planície litorânea da Ilha do Mel, Paraná, Brasil. **A a C** - aspectos gerais do fruticeto aberto não inundável na planície da praia Grande, mostrando "moitas" e áreas abertas com cobertura de briófitas; **D** - região limítrofe entre as moitas e as áreas abertas no fruticeto aberto não inundável na planície da praia Grande; **E** - detalhe da orla de uma "moita" no fruticeto aberto não inundável na planície da praia Grande, mostrando agrupamento de *Rumorha adiantiformis*; **F e G** - áreas abertas no fruticeto aberto não inundável na planície da praia Grande, com ocorrência de líquens arbórescentes (Cladoniaceae) e briófitas, além de espécies herbáceas e arbustivas (*Blechnum serrulatum* e *Epidendrum fulgens* em **F**, *Tibouchina clavata*, *Gaylussacia brasiliensis* e *Epidendrum fulgens* em **G**; **H** - detalhe de líquen arbórescente (Cladoniaceae) característico de áreas abertas do fruticeto aberto não inundável. Fotos **A - H** de R.A. Kersten, exceção de **C** do autor.



apontada como um destes elementos descritores, foi representada na Ilha somente por *Gaylussacia brasiliensis*, que embora abundante em alguns locais, não é adequada para caracterizar somente uma formação. *Clusia*, outro elemento taxonômico usado pelos autores citados acima como um descritor das formações arbustivas abertas, foi representada somente por *Clusia criuva*, que não chega a destacar-se estruturalmente nas formações arbustivas agrupadas ocorrentes na Ilha.

HERTEL (1959), em estudo ecológico pioneiro no litoral paranaense, mencionou que a “fácies hetero-psamófito”, dependendo das condições de desenvolvimento, pode apresentar-se com o aspecto de “moitas” intercaladas por “clareiras”, enfatizando que é mais comum a ocorrência deste em locais mais protegidos dos ventos predominantes. A tendência apontada por este autor para estes aglomerados, com o passar do tempo, é de unirem-se, desaparecendo as áreas abertas, e constituindo assim a “mata costeira”. Ressaltou ainda que em tais moitas ocorre o processo de “auto-humificação” (acúmulo de material vegetal na base dos arbustos bastante ramificados), importante para propiciar condições adequadas para o estabelecimento e desenvolvimento de espécies mais exigentes.

Para complementação da descrição desta importante formação da planície costeira da Ilha, uma área situada na planície da praia Grande foi estudada quantitativamente neste trabalho, sendo os resultados apresentados posteriormente.

5.1.2.4. Fruticeto aberto inundável

Em alguns locais na planície costeira da Ilha, notadamente na praia Grande e em alguns pontos da praia de Fora das Encantadas, é típica a ocorrência de formações de fisionomia predominantemente arbustiva, com alguns indivíduos arbóreos mais ou menos isolados praticamente de uma única espécie, *Rapanea intermedia* (figura 8D). Os arbustos têm alturas entre 3 e 5m (figuras 8B e 8C), enquanto as árvores atingem alturas maiores (até 7m), destacando-se bastante fisionomicamente.

O fator ambiental mais notório nesta comunidade é o ritmo cíclico de inundação ao qual está sujeita durante os meses de verão, quando há maior incidência de chuvas na região; parte expressiva da área fica coberta por uma

lâmina d'água, que em alguns locais durante períodos com chuvas mais copiosas pode chegar até 0,5m de profundidade. Somente pequenas elevações permanecem descobertas.

Da mesma forma que no fruticeto aberto não inundável, podem ser reconhecidos dois estratos descontínuos, um superior, formado pelas copas dos arbustos e emergentes de *Rapanea intermedia*, e um inferior, que apesar de diferenciado entre áreas abertas e aquelas ocupadas por arbustos, é bastante conspícuo, principalmente devido à ocorrência de aglomerados de briófitas (Sphagnaceae), em meio ao qual desenvolvem-se espécies vasculares que não chegam a formar uma cobertura contínua (figura 8A).

Como espécies mais típicas na composição dos agregados lenhosos destacam-se, além de *Rapanea intermedia*, espécies arbustivas como *Ocotea pulchella*, *Ternstroemia brasiliensis*, *Clusia criuva* e *Tibouchina trichopoda*, esta mais freqüente em locais abertos, muitas vezes de forma isolada. A caxeta (*Tabebuia cassinoides*), espécie florestal muito característica das áreas alagáveis no litoral brasileiro (ZILLER, 1992), raramente ocorre nesta formação, sendo porém comum em florestas mais desenvolvidas da planície costeira da Ilha. Assim como no fruticeto aberto não inundável, o epifitismo nesta fisionomia não é muito pronunciado, sendo mais comum a ocorrência de *Microgramma vaccinifolia* e *Epidendrum latilabre*.

As espécies que compõe o estrato inferior, na sua maioria herbáceas rizomatosas e cespitosas, apresentam cobertura descontínua, sendo a mais freqüente *Blechnum serrulatum*, que conforme observado por BEHAR & VIEGAS (1992) no Espírito Santo, tem grande variação morfológica na folha de acordo com o ambiente onde desenvolve-se; são maiores e com pinas mais patentes nas áreas úmidas e sombreadas, enquanto nas áreas abertas e mais secas, são menores, com textura mais coriácea e pinas "dobradas", quase fechadas.

Paspalum pumilum e *Eleocharis nana* também são espécies comuns nestas formações (figuras 8E e 8F), formando em alguns locais uma cobertura contínua, de um verde intenso após o período que a formação permanece inundada. Outras espécies cespitosas características nesta formação são *Rynchospora holoschoenoides* e *Rynchospora marisculus*, ambas características das áreas mais abertas e com ocorrência menos freqüente.

Figura 8: Aspectos gerais do fruticeto aberto inundável e da floresta fechada não inundável na planície litorânea da Ilha do Mel, Paraná, Brasil. **A** - área aberta no fruticeto aberto inundável na planície da praia Grande, com destaque para agrupamento de *Solanum* sp; **B** e **C** - aspectos do interior dos agrupamentos arbustivos no fruticeto aberto inundável na planície da praia Grande, com destaque para indivíduo de *Ocotea pulchella* em **B**, e agrupamento de indivíduos de *Rapanea intermedia* em **C**; **D** - indivíduo isolado de *Rapanea intermedia* no fruticeto aberto inundável, planície da praia Grande; **E** e **F** - aspectos das áreas abertas no fruticeto aberto inundável, com destaque para *Blechnum serrulatum*, *Paspalum pumilum* e *Eleocharis nana*; **G** e **H** - aspectos do interior da floresta fechada não inundável na planície da praia Grande, com estrato inferior dominado por *Blechnum serrulatum*. Fotos A - H de R.A. Kersten.



A camarinha (*Gaylussacia brasiliensis*) também ocorre nestes locais, com menores valores de cobertura e frequência quando comparado aos fruticetos abertos não inundáveis, preferencialmente nas áreas mais elevadas e conseqüentemente menos sujeitas ao alagamento temporário. Uma espécie interessante e típica nesta formação é *Solanum* sp, uma herbácea ereta com altura de até 1m, que forma agrupamentos densos nas áreas mais abertas sujeitas ao encharcamento; em muitos locais a distribuição espacial destes agrupamentos pode ser usado para definir a área que permanece inundada por períodos mais prolongados (figura 8A).

Menções na literatura de formações costeiras com características florístico-fisionômicas semelhantes a esta foram feitas por ARAUJO & HENRIQUES (1984), que descreveram uma formação vegetacional inundável ocorrente no Rio de Janeiro, situada nas depressões úmidas inter-cordões, que engloba comunidades herbáceas e herbáceo-arbustivas, denominada de “brejo herbáceo”. Cyperaceae e Poaceae foram citadas como famílias mais características das áreas úmidas, e *Tibouchina* como elemento típico de áreas mais secas.

PEREIRA (1990) descreveu a “formação brejo herbáceo” na restinga de Setiba (ES), destacando a importância na composição florística de Cyperaceae e Poaceae. Destacou ainda a ocorrência de espécies de *Sphagnum* como elementos “formadores de turfeiras”, constituindo densos e espessos agrupamentos.

Na planície costeira da Ilha do Cardoso (SP), BARROS *et al.* (1991) mencionaram a ocorrência de formações herbáceas inundáveis, ocorrentes “entre a restinga de mirtáceas e a de ericáceas”, onde são características *Rynchospora holoschoenoides* e *Blechnum serrulatum*, entre outras, relacionando-os aos “brejos herbáceos” acima mencionados. Na proposta de classificação dos tipos vegetacionais das planícies costeiras brasileiras apresentada por ARAUJO (1992), na “Zona 5”, situada nas depressões entre os cordões litorâneos, foi mencionada a “floresta paludosa aberta” e o “brejo de ciperáceas”, cada um com algumas características, florísticas e fisionômicas, comuns com esta comunidade.

Embora algumas características referidas pelos trabalhos acima citados sejam semelhantes ao fruticeto aberto inundável descrito na Ilha, o termo “brejo” empregado para designar tais formações indica predomínio de espécies herbáceas, o que não ocorre nesta formação. É possível que trata-se de um tipo vegetacional com ocorrência restrita nas planícies costeiras brasileiras, e ainda insuficientemente

conhecido, dificultando assim o estabelecimento de relações com outros já descritos.

5.1.3. As formações florestais

As florestas ocorrentes na planície litorânea da Ilha do Mel ocupam área expressiva, variando de um local para outro tanto nos seus aspectos florísticos como estruturais, variações supostamente atribuídas às diferentes condições de drenagem do substrato. O uso do termo “floresta” está associado a tipos vegetacionais com predomínio de plantas arbóreas, que podem apresentar-se organizadas em estratos mais ou menos definidos, mas com plantas de vários outros hábitos associadas, como trepadeiras, epífitas e herbáceas.

Embora “mata” seja uma denominação comum para designar formações florestais, não só na planície costeira como também no interior do Brasil, neste trabalho esta não é usada. Segundo HERTEL (1969), a palavra tem origem gótica, cuja forma original é *maitan*, e traz em seu conceito uma idéia limitante quanto ao número de espécies (“... A mata, que vem a ser grande área de terreno ocupado mais ou menos densamente por árvores da mesma espécie ou poucas espécies.”...). Desta forma é inadequado para designar formações florestais com riqueza específica mais elevada, como é o caso da maioria destas nas regiões litorâneas brasileiras.

Na planície costeira da Ilha do Mel, mais notadamente na área da Estação Ecológica, onde em alguns pontos é claramente visível o alinhamento dos cordões litorâneos, é típica a ocorrência de florestas fechadas baixas nas partes altas dos cordões, com altura média em torno dos 6-8m, e florestas altas nas depressões entre estes, com dossel em torno dos 15m, muitas vezes associadas a solos hidromórficos e/ou orgânicos. Em SILVA *et al.* (1994) foi descrita uma área na planície da Ilha onde estas duas florestas ocorrem lado a lado, e que ilustra bem esta zonation.

Nas porções mais interiores da planície costeira, em terrenos mais deprimidos e nas proximidades dos morros, ambos locais com solos saturados em água e com uma espessa camada orgânica superficial, ocorrem florestas altas mais desenvolvidas, semelhantes florística e estruturalmente àquelas situadas nas depressões entre os cordões. São áreas que permanecem com o solo encharcado o

ano todo, mesmo durante a época menos chuvosa, quando embora alguns locais aparentemente “sequem”, ao serem pisados percebe-se que a camada orgânica superficial continua saturada de água.

Os manguezais representam outro tipo florestal da planície costeira na Ilha do Mel; são sujeitos a uma forte influência do regime de marés e têm ocorrência pouco expressiva na Ilha, restritos ao Saco do Limoeiro e à porção voltada para o interior do estuário; ainda não foram devidamente estudados estruturalmente na Ilha.

Em seguida são descritas as principais formações florestais da planície litorânea da Ilha do Mel, com ênfase às suas características relacionadas à área de ocorrência, composição florística e estrutura fisionômica.

5.1.3.1. Floresta fechada baixa halófila

Corresponde aos manguezais, que conforme dito anteriormente, são pouco representativos em área ocupada na Ilha do Mel. Ocorrem de forma mais ou menos contínua no Saco do Limoeiro, entre o morro do Miguel e a Nova Brasília (figura 9A), e nas proximidades das desembocaduras dos pequenos rios com águas escuras que percorrem a planície costeira (figura 9F e 9G), em sua porção voltada para os quadrantes oeste e norte, sujeitos ao regime diário das marés.

Os elementos dominantes são 3 espécies arbóreas dotadas de notáveis adaptações ao ambiente salino, com ocorrência praticamente ao longo de todos os manguezais da costa brasileira, a saber: *Laguncularia racemosa*, *Avicennia schaueriana* e *Rhizophora mangle*. Em alguns locais, em meio aos rizóforos e pneumatóforos (figura 9B e 9C), chega a constituir-se um estrato inferior formado exclusivamente por *Spartina alterniflora* e/ou *Spartina densiflora*, em muitas vezes associadas a plantas jovens das espécies arbóreas (figura 9D).

Espécies trepadoras e epífitas são raras nestas formações na Ilha, e são mais comumente encontradas nas proximidades de áreas transicionais para outros tipos florestais ou arbustivos da planície costeira. Entre as primeiras, destaca-se *Stygmaphyllon ciliatum* e *Stygmaphyllon arenicola* como as mais comuns, e entre as epífitas até o momento só foi registrada a ocorrência de *Pleopeltis angusta* e *Bilbergia zebrina*.

Esta importante formação vegetal litorânea, com ocorrência em toda a costa tropical brasileira, não foi alvo de maiores estudos neste trabalho, pois na Ilha ocupa área pouco expressiva; no litoral paranaense tem grande importância nas zonas estuarinas das baías de Paranaguá e Guaratuba. Quanto às denominações empregadas para designar esta formação, continua prevalecendo o nome genérico e bastante simples de “manguezal”, “manguezal arbóreo” ou ainda “mangue”, embora este último seja mais usado para denominar vulgarmente as suas espécies típicas.

5.1.3.2 Floresta fechada não inundável

Trata-se de uma formação com sinúsia dominante formada principalmente por árvores com copas justapostas, cujas alturas ficam, na sua maioria, entre 6-8m, sob as quais desenvolve-se um sub-bosque formado tanto por espécies típicas, na sua maioria arbustivas, como por indivíduos jovens das espécies do estrato superior (figuras 8G e 8H). No estrato inferior, de constituição basicamente herbácea, predominam espécies rizomatosas, reptantes e eretas, que proporcionam cobertura descontínua e diversificada de um local para outro.

Pode apresentar áreas transicionais tanto para os fruticetos abertos, como para os manguezais, notáveis por mudanças graduais na fisionomia e na dominância das espécies lenhosas. O aumento na densidade e frequência de *Rapanea intermedia*, pode ser um indicativo de transição para o fruticeto inundável (figura 8C), enquanto o surgimento de *Erythrina speciosa* e *Hibiscus tiliaceus*, normalmente em áreas mais abertas, indicam transição para o manguezal (figura 9E).

As áreas com floresta fechada baixa ocorrem mais extensivamente nas partes altas dos cordões litorâneos, e conforme já mencionado, intercaladas com florestas fechadas inundáveis (figura 10E). Como espécies arbóreas mais abundantes nesta formação podem ser apontadas *Ocotea pulchella*, *Ternstroemia brasiliensis*, *Clusia criuva*, *Ilex pseudobuxus*, *Myrcia multiflora* e *Tapirira guianensis* (figuras 10A e 10B). No estrato intermediário são típicos *Geonoma schottiana*, *Rudgea villiflora*, *Miconia hymenonervia*, e em locais mais úmidos, *Trichipteris atrovirens*, além de muitos indivíduos jovens das espécies do estrato superior.

Figura 9: Aspectos gerais dos campos e florestas inundáveis halófilas na planície litorânea da Ilha do Mel, Paraná, Brasil. **A** - vista geral da floresta fechada inundável halófila ("manguezal arbóreo") no saco do Limoeiro, local em processo de assoreamento por areia; **B a D** - aspectos do estrato inferior da floresta fechada inundável halófila no saco do Limoeiro, mostrando pneumatóforos e indivíduos jovens das espécies arbóreas; **E** - área transicional entre a floresta baixa inundável halófila e a floresta fechada não inundável no saco do Limoeiro, com predomínio de *Erythrina speciosa* e *Hibiscus tiliaceus*; **F e G** - aspectos da região de desembocadura dos canais de águas escuras, onde ocorrem o campo aberto inundável e a floresta fechada inundável halófila; **H** - campo fechado inundável em depressão ao longo de um canal de água escura na ponta Oeste, com predomínio de *Cladium mariscus* subsp. *jamaicensis*. Fotos A - H de S.F.Athayde.



A



B



C



D



E



F



G



H

Dentre as espécies herbáceas do estrato inferior destacam-se as pteridófitas, notadamente *Blechnum serrulatum*, *Rumorha adiantiforme*, *Polypodium latipes*, *Pecluma paradiseae*, *Nephrolepis rivularis* e *Nephrolepis biserrata*, associadas a várias magnoliófitas, mais freqüentemente *Coccocypselum guianense*, *Anthurium* sp e *Psychotria barbiflora*, entre outras.

As espécies trepadoras mais comuns nestas formações são *Davilla rugosa*, *Smilax campestris*, abundante em áreas mais abertas, *Gonioanthella axillaris*, *Mikania trinervis* e *Paullinia trigonia*. Não chegam a constituir emaranhados fechados de caules, como observado nas florestas mais úmidas da planície e nas áreas transicionais para formações arbustivas.

O epifitismo vascular é bem desenvolvido, tanto em abundância como em riqueza, onde destacam-se as Orchidaceae, Bromeliaceae e Polypodiaceae. As espécies mais freqüentes são *Microgramma vaccinifolia*, *Codonanthe gracilis*, *Epidendrum latilabre*, *Epidendrum rigidum*, *Peperomia glabella*, e *Cattleya forbesii*. Em recente levantamento quali-quantitativo das epífitas vasculares realizado numa área de floresta baixa na Estação Ecológica, KERSTEN (1998) encontrou 76 espécies distribuídas em 16 famílias, sendo as mais numerosas Orchidaceae (35), Bromeliaceae (16) e Polypodiaceae (8). Os gêneros mais ricos foram *Vriesea*, com 11 espécies, *Epidendrum* e *Pleurothallis*, cada uma com 5, e *Encyclia* com 4 espécies.

O reconhecimento de formações florestais nas planícies costeiras brasileiras já vem sendo feito desde o trabalho clássico de ULE (1901) no litoral carioca, denominando-as simplesmente de “mata de restinga”. No Paraná destaca-se, mais uma vez o estudo de HERTEL (1959), que mencionou a ocorrência de formações florestais na planície costeira da Ilha (“matas dos terrenos baixos e altos”) intercaladas conforme a seqüência de cordões litorâneos.

A denominação encontrada na literatura para designar florestas da planície costeira estabelecidas sobre solos bem drenados é variável, desde “mata” ou “floresta de restinga” (ULE, 1901; SILVA & SOMNER, 1984; ARAUJO & HENRIQUES, 1986; SUGIYAMA & MANTOVANI, 1990; ROSSONI & BAPTISTA, 1994/95), “mata” ou “floresta arenosa” (DILLENBURG *et al.*, 1992; SILVA, 1990; WAECHTER, 1990), “mata” ou “floresta seca” (ARAUJO & HENRIQUES, 1984; PEREIRA, 1990; SÁ, 1992; PEREIRA & GOMES, 1994), “floresta esclerófila litorânea (RIZZINI, 1963) ou ainda “mata” ou “floresta de cordão” (ARAUJO & OLIVEIRA, 1988; ARAUJO, 1992).

Em muitos trabalhos, o termo “mata” ou “floresta de restinga” é empregado genericamente para designar formações florestais da planície costeira de forma indistinta, sem especificar nada em relação às respectivas condições de drenagem do solo, como pode ser visto em SILVA *et al.* (1994), CÉSAR & MONTEIRO (1995) e OLIVEIRA-F^o & CARVALHO (1993), entre outros.

Aspectos quantitativos de duas áreas de floresta fechada baixa, uma na planície da praia Grande e outra na Estação Ecológica, serão apresentados na seqüência deste trabalho, e complementarão com dados quantitativos esta descrição.

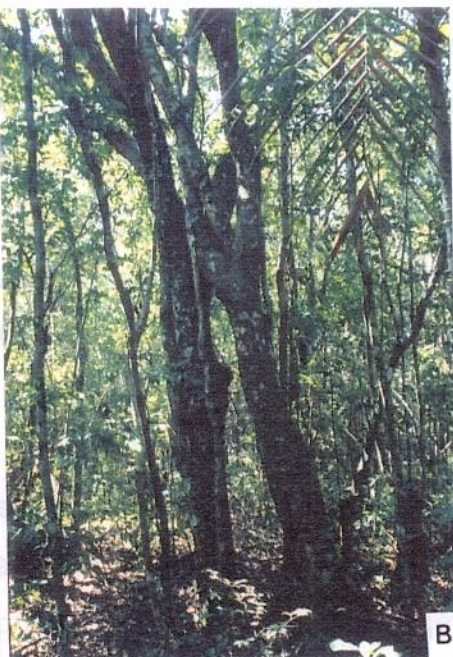
5.1.3.3. Floresta fechada inundável

Formação arbórea cujo dossel tem altura variando geralmente entre 15-20m, às vezes mais, com estrato intermediário constituído por arvoretas e arbustos de alturas variando de 4-10m (figuras 10C e 10D), e um estrato inferior, descontínuo e predominantemente herbáceo (figuras 11 A e 11B), onde espécies herbáceas cespitosas e rizomatosas são mais comuns. Espécies trepadoras e epífitas também estão bem representadas, notadamente nas áreas mais abertas e/ou transicionais para outras formações mais baixas da planície costeira.

A ocorrência desta formação é marcadamente influenciada pelas feições topográficas do terreno, ora correspondendo as depressões entre os cordões litorâneos das porções mais interiores da Ilha, normalmente sujeitas a um ritmo sazonal de alagamento por ascensão do lençol freático na época mais chuvosa, ora em locais onde o alinhamento dos cordões não é tão evidente, e predominam terrenos rebaixados, saturados de água praticamente durante todo o ano, e com uma espessa camada orgânica superficial (figura 11D). Nestas geralmente a vegetação tem maior diversidade e porte, enquanto naquelas estes descritores têm valores relativamente mais baixos.

A extensão e o período de alagamento em ambas as situações variam não só espacial como temporalmente, pois já foi observado que em anos menos chuvosos, muitas áreas inter-cordões que habitualmente ficam alagadas permanecem com o solo não saturado hidricamente. Pode-se dizer que a distinção básica entre estes locais é o período durante o qual as camadas superiores do solo

Figura 10: Aspectos gerais e do interior das formações florestais da planície litorânea da Ilha do Mel, Paraná, Brasil. **A a C** - aspectos do interior da floresta fechada não inundável, mostrando os estratos inferior e intermediário, com alguns indivíduos arbóreos do superior, na planície da praia Grande em **A** e **B** e na Estação Ecológica em **C**; **D a F** - aspectos do interior da floresta fechada inundável, com destaque para o estrato intermediário na Estação Ecológica em **D**, para uma região transicional entre esta formação e a floresta fechada não inundável na planície da praia Grande durante a época mais chuvosa em **E**, e para indivíduo arbóreo de *Calophyllum brasiliense*, espécie característica da formação na Estação Ecológica em **F**; **G e H** - detalhes da comunidade epifítica nas florestas fechadas da planície litorânea da Ilha do Mel, mostrando *Stelis chlorantha* em **G** e *Vriesea ensiformis* em **H**, ambas na Estação Ecológica; **I** - indivíduo de palmito (*Euterpe edulis*) no interior de floresta fechada inundável na Estação Ecológica. Fotos **A - C** e **F - G** de R.A. Kersten e **D - E** e **H - I** de S.F.Athayde.



permanecem inundadas, sendo no primeiro restrito aos meses mais chuvosos do ano (dezembro-março) e no segundo estende-se durante praticamente todo o ano, mesmo nos anos em que foram observados curtos períodos de deficiência hídrica.

As espécies de árvores mais características do dossel nas áreas cuja inundação é menos prolongada são *Tapirira guianensis*, *Calophyllum brasiliense*, *Ocotea pulchella*, *Alchornea triplinervia*, *Myrcia insularis*, *Gomidesia schaueriana* e *Dydimopanax angustissimum*, entre outras (figura 10F). Embora o conjunto de espécies não varie substancialmente de um local para o outro, algumas variações na abundância destas podem ser notadas entre locais mais ou menos úmidos, ou seja, que permanecem mais ou menos tempo inundados. Nos locais em que a inundação é mais prolongada, a sinúcia dominante deste tipo florestal é composta por espécies arbóreas representantes de um pequeno número de espécies mais abundantes, dentre as quais destacam-se principalmente a caxeta - *Tabebuia cassinoides* - (figura 11E) e o guanandi - *Calophyllum brasiliense* -, associadas a *Pouteria beaurepairei*, *Ocotea cf tristis* e *Protium kleinii*, entre outras já citadas acima.

No estrato intermediário, formado sobretudo por arvoretas de troncos finos e alturas de até 10m, associadas a arbustos menores, são típicas *Faramea marginata*, espécie dominante neste estrato nas áreas inundáveis por períodos mais curtos, *Rudgea villiflora*, *Alibertia concolor*, *Amaioua guianensis*, *Guarea macrophylla*, *Xylopia langsdorffiana*, *Guatteria australis*, *Myrcia racemosa* e *Geonoma schottiana*. Nos locais que permanecem inundados por períodos mais prolongados *Marlierea tomentosa* e *Marlierea reitzii* são características, com arbustos altos cujos galhos formam densos emaranhados, muitas vezes inclinados sobre as poças de água. Indivíduos jovens das espécies componentes do dossel também são abundantes neste estrato.

O estrato inferior, descontínuo e com baixa cobertura, é formado por um pequeno número de espécies dominantes, principalmente herbáceas, onde destacam-se espécies de Pteridophyta, notadamente *Polybotria cylindrica*, *Campyloneuron wacketii*, *Thelypteris maxoniana*, *Asplenium serra*, *Lindsaea* spp e *Hymenophyllum caudiculatum*, associadas à magnoliófitas, principalmente poáceas, aráceas e bromeliáceas. Dentre estas destaca-se *Nidularium innocentii* (figura 11G), que em alguns locais forma agregados mais ou menos extensos e *Becquerelia muricata* (figura 11C), uma herbácea cespitosa que também forma agregados característicos

dos locais mais úmidos citados anteriormente, onde *Marlierea tomentosa* e *Marlierea reitzii* são características.

Dentre as espécies trepadoras, *Doliocarpus schottianus* é a mais freqüente, formando densos emaranhados em alguns locais, além de *Smilax elastica*, *Gonioanthella axillaris*, *Dioscorea* sp e *Mikania trinervis*. O componente epifítico vascular, embora ainda não estudado sistematicamente, mostra-se tão desenvolvido estruturalmente como nas florestas não inundáveis (figura 11H), sendo as espécies mais conspícuas *Peperomia emarginella*, *Marcgravia polyantha*, *Polybotria cylindrica* e *Philodendron bipinatifidum*, as duas últimas hemiepífitas, além de várias espécies de Orchidaceae e Bromeliaceae (figuras 10G e 10H). A composição florística e estrutura destes dois importantes componentes nestas florestas ainda carecem de investigações mais detalhadas.

As observações e coletas realizadas na Ilha durante os últimos 12 anos evidenciaram muitas semelhanças entre estas florestas, diferenciadas basicamente pelas condições de drenagem do solo, sendo muitas vezes tarefa difícil distingui-las em campo. Existem gradações no grau e duração da inundação, dependendo, entre outras coisas, da maior ou menor proximidade de pequenos córregos, da microtopografia do terreno e da profundidade do lençol freático. Levantamentos e análises mais detalhadas, tanto da vegetação como das suas respectivas condições de desenvolvimento, poderão contribuir para a elucidação destas questões.

Florestas ocorrentes na planície litorânea sujeitas a diferentes padrões de inundação são amplamente conhecidas e descritas na literatura, e da mesma forma que as florestas fechadas não inundáveis, também receberam denominações variadas nos diferentes trabalhos, muitas ressaltando o período em que a formação permanece inundada. Os termos “mata” ou “floresta periodicamente inundada” e “permanentemente inundada” foram empregados por ARAUJO & HENRIQUES (1984), PEREIRA (1990), BARROS *et al.* (1991), PEREIRA & GOMES (1994), enquanto “mata” ou “floresta paludosa”, “turfosa” ou “brejosa” foram citados por ARAUJO & HENRIQUES (1984), WAECHTER (1986, 1990), ARAUJO (1992), DILLENBURG *et al.* (1992), e “mata alagadiça” por ARAUJO & OLIVEIRA (1988).

Os “caxetais”, definidos por ZILLER (1992) como ambientes inundáveis com predomínio de caxeta (*Tabebuia cassinoides*), com ocorrência típica em terrenos inundáveis da planície costeira, parecem representar, ao menos quando têm fisionomia predominante arbórea, florestas inundáveis por períodos mais

Figura 11: Aspectos gerais do interior das florestas fechadas inundáveis na planície litorânea da Ilha do Mel, Paraná, Brasil. A a C - aspectos do interior da floresta fechada inundável na Estação Ecológica, com destaque para o estrato inferior dominado por *Polybotria cylindrica* e *Dolioscarpus schottianus* em A e B respectivamente, e para dominância de *Becquerelia muricata* nos locais mais úmidos em C; D a F- aspectos do interior da floresta fechada inundável na Estação Ecológica, mostrando área permanentemente inundada em D, para a base do tronco de indivíduo de *Tabebuia cassinoides* em E, e para estrato inferior dominado por *Calathea* cf. *zebrina* nas proximidades do morro da Fortaleza em F; G - detalhe de indivíduo de *Nidularium innocentii* em período de floração (janeiro) na floresta fechada inundável na Estação Ecológica; H - aspecto da comunidade de epífitas vasculares na floresta fechada inundável na Estação Ecológica, com destaque para as pteridófitas (*Elaphoglossum* spp, *Campyloneuron* spp, etc) e bromeliáceas (*Vriesea* spp). Fotos A - C de R.A. Kersten e D - H de S.F. Athayde.



prolongados. ARAUJO (1992) mencionou que as florestas paludosas (*swamp forest*) podem variar de abertas a fechadas, e em ambas é típica a ocorrência desta espécie, associada a outras como *Calophyllum brasiliense*, ambas muito representativas na Ilha do Mel.

A delimitação florística e estrutural entre as florestas não inundáveis de maior porte da planície costeira, reconhecidas comumente como “formações da restinga”, e as florestas mais desenvolvidas e antigas estabelecidas em condições de solo mal drenado, é imprecisa, e muitos autores como SILVA (1990), BARROS *et al.* (1991) e JASTER (1995), entre outros, destacaram que estas representam transições entre a “restinga” propriamente dita e a “floresta atlântica” ocorrente sobre as planícies, denominada por VELOSO *et al.* (1991) de “floresta ombrófila densa das terras baixas”. Em NEGRELLE (1995) esta distinção é feita com base em características geomórficas, principalmente relacionadas à idade dos sedimentos; as formações vegetais da “restinga” restringiriam-se aos terrenos holocênicos, enquanto a “floresta ombrófila densa das terras baixas” ocuparia os terrenos pleistocênicos, ao menos onde estes dois “pacotes” geológicos são bem definidos.

Embora muitas das características florísticas e estruturais apontadas por diversos autores para estas florestas em diferentes áreas do litoral brasileiro sejam coincidentes entre si, e em relação à Ilha do Mel, alguns aspectos do conhecimento sobre estas formações ainda permanecem obscuros, faltando uma análise conjunta e mais detalhada destes trabalhos para definir melhor suas respectivas características composicionais, estruturais e funcionais.

5.2. Levantamento florístico da vegetação da planície costeira

A tabela 3 apresenta a relação de espécies vasculares levantadas na planície litorânea da Ilha do Mel, respectivamente acompanhadas de suas formas biológicas e ocorrência nas diferentes classes de formações. Esta listagem não é conclusiva, embora resulte de mais de 10 anos de coletas e observações sistemáticas tanto na planície como nos morros. O anexo 3 traz a relação do material examinado, na sua maior parte resultante das próprias coletas deste estudo, respectivamente referendado pelas localidades de coleta, nome(s) do(s) coletor(es) e siglas dos herbários onde encontra-se depositado.

Embora muitas espécies presentes nesta listagem sejam referenciadas somente por coletas realizadas nos morros da Ilha, durante os trabalhos de levantamento da vegetação na planície foi detectada a ocorrência destas, embora até o momento não tenha sido possível obter-se material fértil para o devido registro. Em alguns casos, a referência a algum morro como localidade de coleta indica de fato as suas proximidades, geralmente áreas de planície próximas a estes, informação constante nas observações do(s) coletor(es) presentes nas etiquetas do material.

Até o momento foram levantadas 623 espécies de plantas vasculares, pertencentes a 383 gêneros e 125 famílias; em Pteridophyta foram registradas 68 espécies distribuídas em 35 gêneros e 17 famílias, enquanto nas Magnoliophyta 554 espécies, 347 gêneros e 107 famílias. O maior número de espécies (65%) é de Magnoliopsida, classe representada também pelo maior número de famílias (89) e gêneros (239). Em Liliopsida, representada por 110 gêneros e 20 famílias, destacaram-se Poaceae, Cyperaceae, Bromeliaceae e Orchidaceae, que juntas representaram 82% das espécies deste grupo no levantamento como um todo.

A forma biológica mais freqüente entre as espécies listadas é a herbácea, representada por 291 espécies, com destaque para as eretas (84), com espécies de várias famílias mas notadamente em Asteraceae e Fabaceae, rosuladas (55), onde destacaram-se as Bromeliaceae e Orchidaceae, reptantes e cespitosas (50 cada), nesta última principalmente as Poaceae e Cyperaceae, e rizomatosas (44), a maioria de diferentes famílias de Pteridophyta. Algumas espécies rosuladas, reptantes e rizomatosas também foram registradas no ambiente epifítico, podendo ser epífitas facultativas, acidentais, e menos freqüentemente hemiepífitas. A grande

maioria das espécies herbáceas registradas no levantamento, tanto terrícolas como epífitas, estão entre as Pteridophyta e as Liliopsida, notadamente neste último grupo.

As espécies arbóreas, num total de 137, representaram a segunda forma biológica mais freqüente, a grande maioria eretas. Somente 5 espécies foram consideradas rosuladas, características por apresentarem um caule lenhoso indiviso, com um “tufo” de folhas no ápice, a exemplo do que observa-se nas Arecaceae e nas filicíneas arborescentes, neste levantamento representadas exclusivamente por *Cyathea atrovirens*. Dezesete espécies arbóreas eretas também ocorreram como arbustos constituindo muitas vezes elementos importantes tanto nas formações arbustivas como arbóreas. Algumas espécies que podem ser citadas como exemplos são *Ocotea pulchella*, *Tapirira guianensis*, *Psidium cattleianum*, *Myrcia multiflora*, *Guapira opposita* e *Erythroxylum amplifolium*, entre outras. Tratando-se da vegetação litorânea, esta mudança na forma biológica de algumas espécies pode representar uma importante adequação às condições diferenciadas de colonização que estas encontram no “mosaico” ambiental constituído durante a formação das planícies costeiras.

A terceira forma biológica em número de espécies registradas foi a epifítica, com 96 espécies, característica pelo fato da planta desenvolver todo o seu ciclo sobre uma árvore ou arbusto (forófito), podendo ser encontrada exclusivamente nesta situação (epífita obrigatória), ocorrer tanto no solo como no ambiente epifítico (epífita facultativa), ou então ser um elemento estranho neste ambiente, sendo no entanto comum como terrícola (epífita accidental), conforme definições apresentadas por BENZING (1990). Orchidaceae e Bromeliaceae, ambas representadas principalmente por espécies obrigatórias, foram as famílias de Magnoliophyta que mais apresentaram espécies destas formas biológicas, além de algumas famílias de Pteridophyta, notadamente Polypodiaceae. Estas mesmas famílias também foram apontadas como as mais importantes em riqueza específica no ambiente epifítico das formações vegetais da planície costeira do Rio Grande do Sul por WAECHTER (1986; 1992) e para a própria Ilha do Mel por KERSTEN (1998), sendo ainda apontadas como os grupos mais importantes em riqueza específica na região Neotropical por GENTRY & DODSON (1987) e KRESS (1989), entre outros.

As trepadeiras, lenhosas (lianas) ou herbáceas, foram a forma biológica representada pelo quarto maior valor em número de espécies (70), a maioria lenhosas (56). Ocorrem tanto nas formações campestres, onde freqüentemente crescem diretamente sobre o solo em meio às espécies herbáceas, como nos fruticetos e florestas, também junto às espécies herbáceas, mas com maior importância em cobertura no dossel destas formações. Famílias que destacaram-se com espécies trepadoras foram Apocynaceae, Asteraceae (somente *Mikania* com 7 espécies), Asclepiadaceae, Convolvulaceae, Cucurbitaceae, Dioscoreaceae, Dilleniaceae e Smilacaceae, estas 3 últimas representadas por um número relativamente pequeno de espécies, mas com grande importância estrutural nas formações arbustivas e arbóreas da planície costeira da Ilha.

A forma biológica arbustiva foi representada por 61 espécies, a maioria eretas, características tanto das formações onde esta forma biológica é a principal responsável pela composição da sinúcia dominante (fruticetos), como nas demais formações e nas áreas peridomiciliares. Embora as formações arbustivas estejam muito bem representadas na planície costeira da Ilha do Mel, a forma biológica arbustiva representa somente cerca de 9% do total das espécies levantadas. Como será mostrado na seqüência deste trabalho, na parte referente aos estudos quantitativos, a sinúcia dominante dos fruticetos é composta na verdade por um conjunto de poucas espécies arbustivas com altos valores de abundância, não havendo relação direta entre a riqueza específica nestas formações e a proporção que as mesmas representam em termos de área ocupada na Ilha.

As hemiepífitas e hemiparasitas juntas somam pouco mais de 2,5% do total de formas biológicas registradas, sendo a primeira representada principalmente pelas Araceae, e a segunda exclusivamente pelas Loranthaceae, com 4 espécies.

Quanto às classes de formações em que as espécies levantadas foram registradas, quase metade dos registros (47,45%) de ocorrência foram para as florestas, destacando-as como as de maior riqueza, tanto específica como de formas biológicas, já que praticamente todas as formas consideradas neste trabalho ocorreram nestas formações. Para os fruticetos foi registrada a ocorrência de 169 espécies, sendo somente 35 exclusivas desta classe de formações, e a grande maioria (104) comuns a estas e às formações florestais. Os campos e as áreas peridomiciliares tiveram número de registros de ocorrência próximos (128 e 125,

respectivamente), sendo que em ambas as categorias a maioria foi exclusiva (83 e 91, respectivamente). Dezoito espécies foram comuns exclusivamente à estas duas categorias, e aí entraram tanto espécies das formações campestres que eventualmente têm ocorrência em locais com vegetação secundária, como muitas Asteraceae, como espécies ruderais que encontram nas formações campestres condições adequadas para desenvolverem-se. Somente duas espécies foram registradas para todas as classes de vegetação consideradas, *Blechnum serrulatum* e *Rumorha adiantiformis*, ambas pteridófitas herbáceas que, conforme será demonstrado pelos estudos quantitativos apresentados na sequência deste trabalho, constituem elementos dominantes no estrato herbáceo na maioria das formações em que ocorrem.

Voltando-se para aspectos mais relacionados à composição florística da vegetação da planície costeira da Ilha do Mel, dentre as Pteridophyta, grupo que conforme já mencionado totalizou 68 espécies levantadas distribuídas em 17 famílias, destacaram-se em representatividade específica, Polypodiaceae, Thelypteridaceae e Dryopteridaceae, com 12, 10 e 7 espécies, respectivamente. Outros levantamentos incluindo este grupo realizados na região costeira do Brasil (REITZ, 1961b; ARAUJO & HENRIQUES, 1984; BEHAR & VIEGAS, 1992, 1994; EVANGELISTA, 1996) também destacaram Polypodiaceae como a família mais representativa, embora hajam divergências entre os autores sobre a sua circunscrição.

Na Ilha, a maior parte das espécies de Polypodiaceae são epífitas, obrigatórias ou facultativas, quase sempre rizomatosas; *Microgramma vacciniifolia* é a mais comum e ocorre em praticamente todos os tipos vegetacionais estudados. Trata-se de uma espécie bastante freqüente, e até mesmo abundante no ambiente epifítico, e ocorre desde as formações arbustivas próximas ao mar, muitas vezes ainda como terrícola, até as partes mais altas das árvores nas formações florestais, onde chega a ser a espécie dominante, conforme demonstrado por KERSTEN (1998) em uma área de floresta fechada não inundável na Estação Ecológica da Ilha do Mel. Outras espécies desta família que também destacaram-se no ambiente epifítico foram *Polypodium catharinae* e *Polypodium hirsutissimum*.

Estudos abordando epífitas vasculares no sul do Brasil ainda são escassos, mas mostram que algumas espécies de pteridófitas ocorrentes na Ilha, notadamente em Polypodiaceae, podem ocorrer em outras formações vegetais com

relativa importância, conforme observado por DITTRICH (1997) em uma área de floresta com *Araucaria* na região de Curitiba (PR), onde *P. hirsutissimum* destacou-se estruturalmente, e por AGUIAR *et al.* (1981), que salientou *M. vacciniifolia* como um das espécies mais freqüentes em levantamento realizado no Rio Grande do Sul, também em região interiorana. Na região litorânea de Santa Catarina, EVANGELISTA (1996) também destacou esta espécie como uma das mais comuns em área de floresta sobre cordões litorâneos, neste trabalho tratada como “Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas”.

Ainda nesta família, como espécies herbáceas rizomatosas características dos estratos inferiores das formações arbustivas fechadas e arbóreas não inundáveis da planície litorânea da Ilha podem ser salientadas *Pecluma paradiseae* e *Polypodium latipes*, esta menos freqüente. Nas florestas inundáveis, as espécies que destacaram-se, embora pouco freqüentes, foram *Campyloneuron wacketti* e *Polypodium chnoophorum*. No levantamento das espécies herbáceas terrícolas de uma área de planície costeira no Rio Grande do Sul, realizado por CITADINI-ZANETTE *et al.* (1984), *P. latipes* e *P. chnoophorum* também foram registradas, sendo a primeira mais rara na área e a segunda destaque em áreas encharcadas.

Em Thelypteridaceae, *Thelypteris* foi o gênero com maior riqueza específica, assim como entre as pteridófitas como um todo, com 9 espécies levantadas; trata-se de um grupo com dificuldades taxonômicas, de forma que o tratamento dado a este grupo torna estes números não definitivos para o levantamento. Na sua maioria são espécies herbáceas terrícolas características dos ambientes florestais, sendo *Macrothelypteris torresiana* e *Thelypteris dentata* típicas de áreas alteradas, e *Thelypteris serrata* preferencial de áreas mais abertas e úmidas, como os campos hidrófilos.

Em Dryopteridaceae, com 7 espécies, a maior parte terrícolas e/ou epífitas facultativas, destacou-se *Elaphoglossum* com maior número de espécies (5), características das formações florestais fechadas, onde ocorrem como espécies terrícolas ou epífitas nas partes inferiores das árvores. *Rumorha adiantiformis* é uma herbácea rizomatosa abundante nas áreas abertas, tanto situadas próximas ao mar como em locais mais interiores da planície costeira; em formações fechadas e úmidas, a espécie tem ocorrência rara ou então é ausente. *Polybotria cylindrica* é

uma espécie rizomatosa comum no estrato inferior das florestas altas e úmidas, onde freqüentemente também ocorre como hemiepífita secundária.

Em Blechnaceae, representada somente por 3 espécies, destacou-se *Blechnum serrulatum*, espécie terrícola rizomatosa mais freqüente na Ilha, chegando mesmo a ser abundante nas formações arbustivas abertas e nas florestas não inundáveis, onde caracteriza o estrato inferior; nas florestas fechadas inundáveis não chega a ser abundante. Esta espécie já foi registrada por ARAUJO & HENRIQUES (1984) no Rio de Janeiro, e por BEHAR & VIEGAS (1992; 1994) para o Espírito Santo, sendo sem dúvida um elemento característico da vegetação nas planícies costeiras do sudeste brasileiro. Em BARROS *et al.* (1991) a espécie é citada com destaque nas descrições florístico-fisionômicas das formações apresentadas, embora neste trabalho não seja apresentada uma listagem das espécies de Pteridophyta.

Na família Dennstaedtiaceae destacou-se o gênero *Lindsaea*, representado por 3 espécies, características das florestas fechadas inundáveis. *Pteridium arachnoideum* é característica de áreas abertas e degradadas, e embora tenha sido registrada no levantamento, não foi abundante; sua ocorrência é restrita a áreas de planície próximas aos morros, anteriormente cultivadas em sistema de "roças" temporárias. Algumas áreas degradadas nos morros, hoje em adiantado processo de recomposição da vegetação, ainda apresentam alguns agrupamentos pouco densos e extensos desta espécie.

Hymenophyllaceae, com 6 espécies, foi representada quase exclusivamente por epífitas características das formações florestais, enquanto Dennstaedtiaceae, Schizaeaceae e Thelypteridaceae são todas tipicamente terrícolas, com boa representatividade específica neste levantamento (5, 5, e 10 espécies, respectivamente).

As filicíneas arborescentes, comuns nos estratos inferiores de florestas úmidas da região leste do Brasil, foram representadas na planície costeira da Ilha do Mel somente por *Cyathea atrovirens* (Cyatheaceae), conforme já dito anteriormente, embora nas áreas de morro tenham sido registradas outras espécies. Trata-se de uma espécie muito típica dos estratos inferiores das formações florestais, inundáveis ou não. SILVA *et al.* (1994), em levantamento realizado acompanhando o curso de um pequeno rio na Estação Ecológica da Ilha do Mel,

verificaram que a espécie figurou entre as mais importantes, principalmente em locais de transição entre os sítios inundáveis e os melhor drenados.

BEHAR & VIEGAS (1992) listaram 9 espécies de pteridófitas como características das formações vegetais costeiras, a saber: *Blechnum serrulatum*, *Thelypteris interrupta*, *Osmunda cinnamomea*, *Actinostachys penula*, *Microgramma vaccinifolia*, *Pteridium aquilinum*, *Polybotria cylindrica*, *Lycopodiella alopecurioides* e *Osmunda regalis*. Destas, somente a última não foi registrada na Ilha até o momento.

Os morros da Ilha do Mel, localizados em sua maioria na porção leste-sudeste-sul, têm maior heterogeneidade ambiental e aparentemente são mais ricos em espécies de Pteridophyta, tanto terrícolas como rupícolas e epífitas. Estudos mais detalhados nestas áreas poderão incrementar significativamente a listagem deste grupo no levantamento florístico da Ilha como um todo (A. SALINO, com. pessoal).

Em Magnoliophyta, as famílias com maior número de espécies foram Asteraceae, Myrtaceae, Fabaceae e Rubiaceae (35, 31, 24 e 23, respectivamente) entre as Magnoliopsida, e Orchidaceae, Poaceae, Bromeliaceae e Cyperaceae (51, 47, 32 e 28, respectivamente) entre as Liliopsida. Estas famílias juntas totalizam quase metade (48%) do total de espécies de Magnoliophyta levantadas.

Asteraceae, uma das maiores famílias de plantas vasculares, apresentou espécies de formas de vida e hábitos variados, mas principalmente herbáceas características de áreas abertas, como praias, beiras de caminhos e estágios iniciais da vegetação secundária. *Mikania*, representado na planície litorânea da Ilha exclusivamente por plantas trepadoras, e *Eupatorium*, com espécies herbáceas e arbustivas, foram os gêneros melhor representados em número de espécies nesta família. BARROSO (1986) referiu-se à esta família como a maior em número de espécies entre as Magnoliophyta (cerca de 25.000 espécies), ocorrendo desde o nível do mar até as montanhas mais altas, em praticamente todos os tipos de habitat, características estas provavelmente relacionadas com as eficientes estratégias vegetativas e reprodutivas das espécies, pois normalmente têm um "arsenal" químico bastante eficiente contra herbívoros em geral (CRONQUIST, 1988), e geralmente são generalistas quanto aos polinizadores e dispersas pelo vento, este último um fator importante tratando-se de formas vegetacionais abertas,

como as formações campestres e os estágio iniciais de desenvolvimento das formações secundárias na Ilha do Mel.

A família mais característica na composição específica das formações arbustivas e arbóreas da planície litorânea da Ilha é Myrtaceae, representada até o momento por 10 gêneros e 31 espécies, sendo *Myrcia* o mais numeroso (9). Espécies exóticas que ocorreram na Ilha são o jambo (*Eugenia jambosa*), a pitanga (*Eugenia uniflora*), a goiaba (*Psidium guajava*) e o guapê ou João-bolão (*Syzigium cumini*), todas com distribuição restrita a locais próximos às habitações ou anteriormente ocupados. Algumas espécies como *Psidium cattleianum*, *Myrcia multiflora*, *Eugenia sulcata* e *Calyptanthus rubella* são bastante comuns nas formações arbustivas e arbóreas, ocorrendo desde a vegetação arbustiva das porções mais próximas ao mar até as florestas mais altas, situadas em solos inundáveis. É comum nestas espécies ocorrerem tanto como arbustos nas áreas com vegetação mais aberta e baixa, como árvores nas formações florestais, conforme já mencionado anteriormente.

Os resultados dos estudos quantitativos, apresentados na sequência, reforçarão a importância desta família na composição e estrutura das formações arbustivo-arbóreas da planície costeira da Ilha, fato já levantado por ARAUJO & HENRIQUES (1984), que mencionaram que apesar de ser um grupo taxonômico insuficientemente estudado, ao menos na ocasião, certamente é um dos que melhor caracterizam a flora das restingas do Rio de Janeiro. Muitos autores reafirmaram esta importância em trabalhos subsequentes (WAECHTER, 1985; 1990; PEREIRA, 1990; SILVA, 1990, entre vários outros).

Fabaceae e Rubiaceae foram representadas por espécies de diferentes formas biológicas, ocorrentes nas três classes de formações estudadas, além de algumas típicas das áreas peridomiciliares. A primeira é mais comum em áreas abertas, com muitos representantes nos campos não inundáveis e na vegetação secundária. As espécies de Rubiaceae são características dos estratos inferiores das formações arbustivas e arbóreas fechadas, tanto por representantes herbáceos como arbustivos.

Orchidaceae e Bromeliaceae apresentaram principalmente espécies características do ambiente epifítico, enquanto em Poaceae e Cyperaceae as espécies levantadas são, na sua maioria, herbáceas cespitosas típicas das formações campestres e/ou abertas, e no caso de Cyperaceae, em locais com solos

mais úmidos ou até mesmo encharcados. Poucas espécies das duas últimas famílias ocorreram nas formações arbustivas fechadas e arbóreas, e dentre estas notadamente *Oplismenus setarius* e *Panicum pilosum* em Poaceae, e *Becquerelia muricata* e *Scleria secans* em Cyperaceae.

Os levantamentos florísticos realizados em áreas costeiras do Brasil, distribuídos de forma irregular entre os vários estados, mostraram resultados gerais que em muitos casos são semelhantes aos obtidos na planície costeira da Ilha do Mel, mesmo considerando a dificuldade de comparações mais aprofundadas entre estudos realizados com diferentes esforços de coleta e áreas de abrangência, incluindo assim conjuntos bastante heterogêneos de espécies.

Estudos quantitativos desenvolvidos por VELOSO & KLEIN (1961; 1963) nas planícies costeiras sul-brasileiras relacionaram mais de 200 espécies de fanerógamas, entre árvores, arbustos e algumas poucas espécies herbáceas. Destacaram-se em riqueza específica principalmente Myrtaceae e Lauraceae, além de Aquifoliaceae, Myrsinaceae e Rubiaceae, com menor expressão. Com exceção de Rubiaceae, cuja maioria das espécies é típica dos estratos inferiores das formações arbustivas e arbóreas, as demais foram bem representadas entre as espécies lenhosas componentes do estrato dominante destas. Não foram incluídas espécies trepadoras e epifíticas, embora os autores mencionem a ocorrência de algumas espécies destas formas biológicas, notadamente da última. Estudos detalhados envolvendo-as certamente elevariam substancialmente o número de espécies ocorrentes nestas áreas.

No Rio Grande do Sul, o trabalho pioneiro de RAMBO (1954) listou mais de 1000 espécies pertencentes a cerca de 132 famílias na região litorânea e estimou que este número poderia chegar a 1500 com estudos mais aprofundados. As famílias com maior número de espécies foram Asteraceae, Cyperaceae, Poaceae, Orchidaceae, Leguminosae (incluindo as Fabaceae, Caesalpiniaceae e Mimosaceae), Rubiaceae e Solanaceae; dentre estas, somente a última não destacou-se na Ilha, sendo as demais bem representadas. O autor afirmou que "o litoral riograndense quaternário não foi área de evolução de novas espécies", tendo as espécies origens diversas a partir de formações pré existentes. SILVA (1990) reafirmou esta característica para uma área florestal na Ilha do Mel, comparando a listagem de espécies obtida com outras áreas litorâneas brasileiras, e concluindo

que a grande maioria das espécies analisadas também ocorrem em outras formações vegetais, costeiras ou não.

Os levantamentos realizados por LINDEMAN *et al.* (1975) e VAALS (1975) na região de Torres, litoral norte do Rio Grande do Sul, incluem áreas com características variadas (morros, margens de rios, planícies, etc.) e juntos relacionaram mais de 600 espécies de fanerógamas, com destaque para Asteraceae, Poaceae, Cyperaceae, Myrtaceae e Orchidaceae como as mais numerosas em espécies, basicamente as mesmas relacionadas por RAMBO (1954).

No litoral catarinense REITZ (1961b) relacionou mais de 900 espécies de fanerógamas, pertencentes a cerca de 120 famílias, e destacou basicamente as mesmas famílias já citadas anteriormente como mais representativas no Rio Grande do Sul.

No Paraná destaca-se o levantamento quantitativo realizado por JASTER (1995) na Ilha do Superagui, que incluiu 6 tipologias vegetais, sendo 4 da planície costeira, e relacionou mais de 250 espécies, na sua maioria arbustivo-arbóreas, com destaque em número de espécies para Myrtaceae, Lauraceae, Melastomataceae e Rubiaceae, além de Euphorbiaceae, Moraceae e Myrsinaceae, que juntas totalizam quase metade das espécies levantadas. Famílias que destacaram-se na Ilha do Mel, principalmente devido a espécies herbáceas características das formações campestres e epífitas, como Asteraceae, Poaceae, Cyperaceae, Orchidaceae e Bromeliaceae não aparecem entre as mais importantes neste trabalho, pois teve como objetivo o estudo quantitativo das formações florestais e somente espécies arbustivo-arbóreas foram consideradas.

Os estudos realizados por FURLAN *et al.* (1990) na planície litorânea de Picinguaba, e por GRANDE & LOPES (1981) e BARROS *et al.* (1991), na Ilha do Cardoso, litoral paulista, trazem resultados interessantes, ainda que sejam preliminares nos dois primeiros, e incluem extensas áreas de morros no último. Para a área de Picinguaba foram mencionadas cerca de 650 espécies, sendo Orchidaceae, Leguminosae, Asteraceae, Rubiaceae, Euphorbiaceae, Melastomataceae, Myrtaceae e Bromeliaceae as famílias que tiveram maior riqueza específica. Na Ilha do Cardoso, o levantamento preliminar da "restinga" realizado por GRANDE & LOPES (1981) relacionou cerca de 270 espécies, pertencentes a mais de 60 famílias, com destaque para Asteraceae, Myrtaceae, Fabaceae, Melastomataceae e Rubiaceae entre as dicotiledôneas, e Orchidaceae e

Bromeliaceae entre as monocotiledôneas. As Poaceae não foram incluídas neste trabalho, e foram tratadas separadamente por SILVA & BARBOSA (1991). O levantamento da Ilha do Cardoso como um todo, onde predominam formações florestais da encosta atlântica (BARROS *et al.*, 1991), relacionou mais de 900 espécies fanerogâmicas, distribuídas em cerca de 134 famílias, sendo as já citadas acima as mais numerosas.

No Rio de Janeiro, onde a vegetação ocorrente nas planícies costeiras é relativamente bem conhecida, o trabalho realizado por ARAUJO & HENRIQUES (1984) listou para dez localidades da costa fluminense mais de 600 espécies, pertencentes a cerca de 360 gêneros e 104 famílias; Leguminosae, Rubiaceae, Orchidaceae, Myrtaceae, Poaceae, Bromeliaceae, Asteraceae, Sapindaceae, Cyperaceae e Euphorbiaceae foram as mais numerosas em espécies. Cabe ressaltar que este trabalho inclui somente áreas de "restinga", e foi feito basicamente através de consulta aos herbários regionais, podendo estes números aumentarem com a realização de estudos mais detalhados incluindo as diferentes formações vegetais da área em questão. Levantamentos florísticos pontuais realizados nas "restingas" do Rio de Janeiro (ARAUJO & OLIVEIRA, 1988; SILVA & OLIVEIRA, 1989; SÁ, 1992) mostraram resultados semelhantes em termos de número de espécies levantadas e famílias melhor representadas, embora tratem de localidades com abrangência distinta.

No Espírito Santo, onde as restingas são bem representadas e diversas (PEREIRA, 1990), o levantamento realizado por PEREIRA & GOMES (1994) registrou 415 espécies distribuídas em 90 famílias, sendo Myrtaceae, Leguminosae, Rubiaceae, Bromeliaceae, Arecaceae, Araceae e Euphorbiaceae as melhor representadas em riqueza específica, totalizando juntas cerca de 30% das espécies levantadas.

No nordeste e norte do Brasil, onde estudos qualitativos e quantitativos da vegetação costeira são mais escassos, PINTO *et al.* (1984) relacionaram mais de 670 espécies para o litoral norte da Bahia, distribuídas em aproximadamente 124 famílias, sendo Leguminosae, Poaceae, Cyperaceae, Rubiaceae, Asteraceae, Orchidaceae e Melastomataceae as mais representativas especificamente. Trata-se de uma importante colaboração para o conhecimento da vegetação litorânea baiana, e por extensão de toda a costa nordestina.

Destacam-se ainda os trabalhos de OLIVEIRA-FILHO (1993) e OLIVEIRA-FILHO & CARVALHO (1993) no litoral paraibano, onde foram incluídas áreas de vegetação herbácea, arbustiva e arbórea, de FREIRE (1990) na região de dunas em Natal (RN), de FREIRE & MONTEIRO (1994) sobre a florística das praias e dunas da ilha de São Luis (MA), além de BASTOS (1988) e SANTOS & ROSÁRIO (1988) para o litoral paraense, mais característico pela extensa ocorrência de manguezais e formações associadas. Embora a vegetação da costa norte-nordeste brasileira apresente muitos aspectos interessantes, a análise dos trabalhos até então disponíveis não permite a realização de maiores generalizações e nem tampouco de comparações mais consistentes.

Embora as coletas referentes ao levantamento florístico na Ilha do Mel estejam bastante avançadas, é provável que o número de espécies registradas para alguns grupos esteja subestimado, notadamente naqueles representados principalmente por formas biológicas que não foram objeto específico das análises quantitativas neste trabalho. Somente a partir do início da realização dos estudos quantitativos nas diferentes formações da planície costeira da Ilha, englobando principalmente os elementos arbustivo-arbóreos, a relação de espécies sofreu incremento razoável, reforçando a necessidade da continuidade dos trabalhos em andamento, e de incentivo à realização de novos estudos.

Tabela 3: Relação das espécies vasculares (Magnoliophyta e Pteridophyta) levantadas na planície litorânea da Ilha do Mel, Paranaguá PR, com suas respectivas formas biológicas - FB (herbácea ereta - HBER; herbácea bulbosa - HBBU; herbácea reptante- HBRE; herbácea rizomatosa - HBRI; herbácea rosulada - HBRO; herbácea cespitosa - HBCE; herbácea saprófita - HBSA; arbustiva ereta - ABER; arbustiva escandente - ABES; arbustiva suculenta - ABSU; arbustiva rosulada- ABRO; arbórea ereta - AVER; arbórea rosulada- AVRO; trepadora herbácea - TPHE; trepadora lenhosa - TPLE; epífita ereta - EPER; epífita rosulada - EPRO; epífita pendente - EPPE; epífita rizomatosa - EPRI; hemiepífita primária - HEPE; hemiepífita secundária - HESE) e formações preferenciais de ocorrência (**CAMP**- formações campestres; **FRUT**- formações arbustivas; **FLOR**- formações florestais; **PERI**- áreas peridomiciliares).

	FB	OCORRÊNCIA
PTERIDOPHYTA		
ASPLENIACEAE		
<i>Asplenium laciniatum</i> Schrad.	HBRO	FLOR
<i>Asplenium scandicinum</i> Kaulf.	EPRO	FLOR
<i>Asplenium serra</i> Langsd. & Fisch.	HBRI	FLOR
BLECHNACEAE		
<i>Blechnum brasiliense</i> Desv.	ABRO	FLOR
<i>Blechnum binervatum</i> ssp. <i>acutum</i> R.M.Tryon & Stolze	HESE	FLOR
<i>Blechnum occidentale</i> L.	HBRI	PERI
<i>Blechnum serrulatum</i> Rich.	HBRI	CAMP,FRUT,FLOR,PERI
<i>Salpichlaena volubilis</i> (Kaulf.) Hook.	TPHE	PERI
CYATHEACEAE		
<i>Cyathea atrovirens</i> (Langsd. & Fisch.) Domin	AVRO	FLOR
DAVALLIACEAE		
<i>Nephrolepis bisserata</i> (Sw.) Schott	HBRI,EPRI	FLOR
<i>Nephrolepis rivularis</i> (Vahl) Krug	HBRI,EPRI	FLOR
DENNSTAEDTIACEAE		
<i>Dennstaedtia dissecta</i> (Sw.) T. Moore	HBRI	FLOR
<i>Lindsaea lancea</i> (L.) Bedd.	HBRI	FLOR
<i>Lindsaea quadrangularis</i> ssp. <i>terminalis</i> Kramer	HBRI	FLOR
<i>Lindsaea portoricensis</i> Desv.	HBRI	FLOR
<i>Pteridium arachnoideum</i> (Kaulf.) Maxon	HBRI	PERI
DRYOPTERIDACEAE		
<i>Elaphoglossum crassinerve</i> (Kunze) T. Moore	HBRO,EPRO	FLOR
<i>Elaphoglossum lingua</i> (Raddi) Brack.	HBRO,EPRO	FRUT,FLOR
<i>Elaphoglossum subarborescens</i> Rosenst.	HBRO,EPRO	FLOR
<i>Elaphoglossum</i> cf. <i>wettsteinii</i> C. Chr.	HBRO,EPRO	FLOR
<i>Elaphoglossum</i> sp1	HBRO,EPRO	FLOR
<i>Polybotrya cylindrica</i> Kaulf.	HBRI,HESE	FLOR
<i>Rumorha adiantiformis</i> (G. Forst.) Ching	HBRI,EPRI	CAMP,FRUT,FLOR,PERI
GLEICHENIACEAE		
<i>Gleicheniella pectinata</i> (Willd.) Ching	HBRI	PERI
GRAMMITIDACEAE		
<i>Cochlidium serrulatum</i> (Sw.) L. E. Bishop	EPRO	FLOR
HYMENOPHYLLACEAE		
<i>Hymenophyllum caudiculatum</i> Mart.	HBRI,EPRO	FLOR

Tabela 3: continuação.

	FB	OCORRÊNCIA
HYMENOPHYLLACEAE (cont.)		
<i>Hymenophyllum elegans</i> Spreng.	HBRI	FLOR
<i>Hymenophyllum vestitum</i> (C. Presl) Bosch	HBRI	FLOR
<i>Trichomanes cristatum</i> Kaulf.	EPRI	FLOR
<i>Trichomanes hymenoides</i> Hedw.	EPRI	FLOR
<i>Trichomanes krausii</i> Hook. & Grev.	EPRI	FLOR
LYCOPODIACEAE		
<i>Huperzia flexibilis</i> (Fée) B. Øllg.	EPPE	FRUT, FLOR
<i>Huperzia mandiocana</i> (Raddi) Trevis.	EPER	FRUT, FLOR
<i>Lycopodiella alopecuroides</i> (L.) Cranfill.	HBRI	CAMP
<i>Lycopodiella caroliniana</i> (L.) Pic.Serm.	HBRI	CAMP
OSMUNDACEAE		
<i>Osmunda cinnamomea</i> L.	HBRO	CAMP
POLYPODIACEAE		
<i>Campyloneurum lapathifolium</i> (Poir.) Ching	HBRI, EPRI	FLOR
<i>Campyloneurum wacketti</i> Lellinger	HBRI, EPRI	FLOR
<i>Dicranoglossum furcatum</i> J. Sm.	EPRO	FLOR
<i>Microgramma percuta</i> (Cav.) de la Sota	EPRI	FRUT, FLOR
<i>Microgramma vacciniifolia</i> (Langsd. & Fisch.) Copel.	HBRI, EPRI	FRUT, FLOR, PERI
<i>Pecluma paradiseae</i> (Langsd. & Fisch.) M.G. Price	HBRI	FRUT, FLOR
<i>Pleopeltis angusta</i> Humb., Bonpl. ex Willd.	EPRO	FRUT, FLOR, PERI
<i>Pleopeltis astrolepis</i> (Liebm.) P. Fourn.	EPRI	FRUT, FLOR
<i>Polypodium catharinae</i> Langsd. & Fisch.	EPRI	FRUT, FLOR
<i>Polypodium chnoophorum</i> Kunze	HBRI	FLOR
<i>Polypodium hirsutissimum</i> Raddi	EPRI	FRUT, FLOR
<i>Polypodium latipes</i> Langsd. & Fisch.	HBRI	FRUT, FLOR
PTERIDACEAE		
<i>Acrostichum danaefolium</i> Langsd. & Fisch.	HBRO	CAMP, FRUT
<i>Adiantopsis chlorophylla</i> (Sw.) Fée	HBRI	PERI
<i>Pityrogramma calomelanos</i> (L.) Link	HBRI	CAMP
SCHIZAEACEAE		
<i>Anemia phyllitidis</i> (L.) Sw.	HBRI	FLOR
<i>Lygodium volubile</i> Sw.	TPLE	FLOR, PERI
<i>Schizaea elegans</i> (Vahl) Sw.	HBRO	FRUT, FLOR
<i>Actinostachys pennula</i> (Sw.) Hook.	HBRO	FRUT, FLOR
<i>Actinostachys subtrijuga</i> (Mart.) C.Presl	HBRO	FLOR
SELAGINELLACEAE		
<i>Selaginella sulcata</i> (Desv.) Spring	HBRE	FLOR
THELYPTERIDACEAE		
<i>Macrothelypteris torresiana</i> (Gaudich.) Ching	HBRI	PERI
<i>Thelypteris decussata</i> var <i>brasiliensis</i> (C. Chr.) A.R.Sm.	HBRI	FLOR
<i>Thelypteris dentata</i> (Forsk.) E.P.St. John	HBRI	PERI
<i>Thelypteris hispidula</i> (Decne.) C. F. Reed	HBRI	FLOR
<i>Thelypteris interrupta</i> (Willd.) K. Iwats.	HBRI	FLOR
<i>Thelypteris longifolia</i> (Desv.) R.M. Tryon	HBRI	FLOR
<i>Thelypteris maxoniana</i> A.R.Sm.	HBRI	FLOR
<i>Thelypteris opposita</i> (Vahl) Ching	HBRI	FLOR

Tabela 3: continuação.

	FB	OCORRÊNCIA
THELYPTERIDACEAE (cont.)		
<i>Thelypteris raddi</i> (Rosenst.) C. F. Reed	HBRI	FLOR
<i>Thelypteris serrata</i> (Cav.) Alston	HBRI	CAMP
VITTARIACEAE		
<i>Vittaria lineata</i> (L.) Sm.	EPPE	FLOR
MAGNOLIPHYTA - MAGNOLIOPSIDA		
ACANTHACEAE		
<i>Aphelandra liboniana</i> Lind. ex Hook.	HBRE	FLOR
<i>Justicia carnea</i> Hook.	HBRE	FLOR
<i>Mendoncia coccinea</i> Vell.	TPHE	FLOR
AMARANTHACEAE		
<i>Alternanthera maritima</i> (Mart.) A. St.-Hil.	HBRE	CAMP
<i>Amaranthus viridis</i> L.	HBRE	PERI
<i>Blutaparon portulacoides</i> (A. St.-Hil.) Mears	HBRE	CAMP
ANACARDIACEAE		
<i>Anacardium occidentale</i> L.	AVER	PERI
<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	ABER, AVER	FRUT, PERI
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	ABER, AVER	FRUT, FLOR
ANNONACEAE		
<i>Annona glabra</i> L.	AVER	CAMP, FRUT
<i>Guatteria australis</i> A. St.-Hil.	AVER	FLOR
<i>Rollinia sericea</i> (R.E.Fr.) R.E.Fr.	AVER	FLOR
<i>Xylopia langsdorffiana</i> A. St.-Hil. & Tul.	AVER	FLOR
APIACEAE		
<i>Apium leptophyllum</i> (DC.) F. Muell.	HBRE	PERI
<i>Apium prostratum</i> Labill. ex Vent.	HBRE	PERI
<i>Centella asiatica</i> (L.) Urb.	HBRE	CAMP
<i>Hydrocotyle bonariensis</i> Lam.	HBRE	CAMP
APOCYNACEAE		
<i>Allamanda schottii</i> Pohl	ABES	PERI
<i>Aspidosperma olivaceum</i> Müll. Arg.	AVER	FLOR
<i>Condylocarpon isthmicum</i> (Vell.) A. DC.	TPLE	FRUT, FLOR
<i>Forsteronia leptocarpa</i> (Hook. & Arn.) A. DC.	TPLE	FRUT, FLOR
<i>Forsteronia rufa</i> Müll. Arg.	TPLE	FRUT, FLOR
<i>Mandevilla funiformis</i> (Vell.) K. Schum.	TPLE	FRUT, FLOR
<i>Tabernaemontana catharinensis</i> A. DC.	AVER	FLOR
<i>Temnadenia stellaris</i> (Lindl.) Miers	TPLE	FRUT
AQUIFOLIACEAE		
<i>Ilex dumosa</i> Reissek	AVER	FRUT, FLOR
<i>Ilex pseudobuxus</i> Reissek	ABER, AVER	FRUT, FLOR
<i>Ilex theezans</i> Mart.	AVER	FRUT, FLOR
<i>Ilex</i> sp.	AVER	FLOR
ARALIACEAE		
<i>Dendropanax monogynum</i> Decne. & Planch.	AVER	FLOR
<i>Didymopanax angustissimum</i> March.	AVER	FLOR

Tabela 3: continuação.

	FB	OCORRÊNCIA
ARISTOLOCHIACEAE		
<i>Aristolochia macroura</i> Gomez	TPLE	CAMP,FRUT
ASCLEPIADACEAE		
<i>Asclepias curassavica</i> L.	HBER	PERI
<i>Gonioanthela axillaris</i> (Vell.) Fontella & Schw.	TPLE	FRUT,FLOR
<i>Orthosia urceolata</i> P.Fourn.	TPLE	FLOR
<i>Oxypetalum banksii</i> Roem. & Schult.	TPLE	FRUT,FLOR
<i>Oxypetalum</i> sp	TPLE	FLOR
ASTERACEAE		
<i>Acanthospermum australe</i> (Loefl.) Kuntze	HBRE	CAMP,PERI
<i>Acanthospermum hispidum</i> DC.	HBRE	PERI
<i>Achyrocline satureioides</i> DC.	HBER	CAMP,PERI
<i>Ageratum conyzoides</i> L.	HBER	PERI
<i>Ambrosia artemisifolia</i> L.	HBER	CAMP
<i>Baccharis cassinaefolia</i> DC.	ABER	FRUT
<i>Baccharis myriocephala</i> A. DC.	HBER	CAMP,PERI
<i>Baccharis</i> sp1	HBER	FRUT
<i>Centratherum punctatum</i> Cass.	HBER	PERI
<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronquist	HBER	CAMP
<i>Eclipta alba</i> (L.) Hassk.	HBER	PERI
<i>Elephantopus mollis</i> Kunth	HBER	PERI
<i>Emilia sonchifolia</i> DC.	HBRO	CAMP,PERI
<i>Erechtites hieracifolia</i> (L.) Raf. ex DC.	HBRO	CAMP
<i>Eupatorium betonicaeforme</i> (DC.) Baker	HBER	PERI
<i>Eupatorium casarettoi</i> (B. L. Rob.) Steyerf.	ABER	CAMP,FRUT
<i>Eupatorium inulaefolium</i> Sims	ABER	PERI
<i>Eupatorium laevigatum</i> Lam.	ABER	PERI
<i>Eupatorium</i> sp	HBER	CAMP
<i>Gamochaeta</i> sp	HBER	CAMP
<i>Mikania diversifolia</i> DC.	TPLE	FRUT
<i>Mikania glomerata</i> Spreng.	TPLE	FRUT,FLOR
<i>Mikania involucrata</i> Hook. & Arn.	TPLE	FRUT,FLOR,PERI
<i>Mikania micrantha</i> Kunth	TPHE	PERI
<i>Mikania pachylepis</i> Sch.Bip. ex Baker	TPLE	FLOR
<i>Mikania ternata</i> (Vell.) B. L. Rob.	TPLE	FLOR
<i>Mikania trinervis</i> Hook. & Arn.	TPLE	FRUT,FLOR
<i>Piptocarpha oblonga</i> (Gardner) Baker	TPLE	FLOR
<i>Porophyllum ruderale</i> Cass.	HBER	CAMP,PERI
<i>Pterocaulon lorentzii</i> Malme	HBRO	CAMP
<i>Solidago chilensis</i> Meyen	HBER	PERI
<i>Vernonia beyrichii</i> Less.	ABER	PERI
<i>Vernonia puberula</i> Less.	ABER	FLOR
<i>Vernonia scorpioides</i> (Lam.) Pers.	ABES	CAMP,PERI
<i>Wedelia paludosa</i> DC.	HBRE	CAMP,PERI
BEGONIACEAE		
<i>Begonia hirtella</i> Link	HBER	FLOR
<i>Begonia radicans</i> Mart.	TPHE,HESE	FRUT,FLOR
BIGNONIACEAE		
<i>Anemopaegma chamberlaynii</i> (Sims) Bur. & K. Schum.	TPLE	FLOR
<i>Jacaranda puberula</i> Cham.	ABER	FLOR
<i>Pithecoctenium crucigerum</i> A. H. Gentry	TPLE	FLOR

Tabela 3: continuação.

	FB	OCORRÊNCIA
BIGNONIACEAE (cont.)		
<i>Tabebuia cassinoides</i> (Lam.) DC.	AVER	FLOR
<i>Tabebuia umbellata</i> (Sond.) Sandwith	AVER	FLOR
Bignoniaceae 1	TPLE	FLOR
BOMBACACEAE		
<i>Pseudobombax grandiflorum</i> (Cav.) A.Robins	AVER	FLOR
BORAGINACEAE		
<i>Cordia sellowiana</i> Cham.	ABER	FRUT, PERI
<i>Cordia verbenacea</i> DC.	ABER	CAMP, FRUT
<i>Tournefortia villosa</i> Salzm. ex DC.	ABES	FRUT
BRASSICACEAE		
<i>Lepidium virginicum</i> L.	HBER	PERI
BURSERACEAE		
<i>Protium kleinii</i> Cuatrec	AVER	FLOR
CACTACEAE		
<i>Opuntia</i> sp	ABSU	FRUT
<i>Pereskia aculeata</i> Mill.	ABER	FRUT
<i>Rhipsalis eliptica</i> Lindb.	EPPE	FRUT, FLOR
<i>Rhipsalis hadrosoma</i> Löfgren	EPPE	FLOR
<i>Rhipsalis teres</i> (Vell.) Steud.	EPPE	FLOR
CAESALPINIACEAE		
<i>Chamaecrista flexuosa</i> (L.) Greene	HBER	CAMP, FRUT, PERI
<i>Senna bicapsularis</i> (Benth.) Irwin & Barneby	ABER	CAMP, FRUT
<i>Senna occidentalis</i> (L.) Link	HBER	PERI
<i>Zollernia ilicifolia</i> (Brongn.) Vog.	AVER	FRUT
CALYCERACEAE		
<i>Acycarpha spathulata</i> R.Br.	HBER	CAMP
CAPPARIDACEAE		
<i>Cleome rosea</i> Vahl	HBER	PERI
CECROPIACEAE		
<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	AVER	FLOR
<i>Coussapoa microcarpa</i> (Schott) Rizzini	AVER, HEPR	FLOR
CELASTRACEAE		
<i>Maytenus gonoclada</i> Mart.	AVER	FLOR
<i>Maytenus robusta</i> Reissek	ABER, AVER	FRUT, FLOR
CHLORANTHACEAE		
<i>Hedyosmum brasiliense</i> Mart.	AVER	FLOR
CHRYSOBALANACEAE		
<i>Hirtella hebeclada</i> Moric.	AVER	FLOR

Tabela 3: continuação.

	FB	OCORRÊNCIA
CLUSIACEAE		
<i>Calophyllum brasiliense</i> Camb.	AVER	CAMP,FRUT,FLOR
<i>Clusia criuva</i> Camb.	AVER,EPER	FRUT,FLOR
<i>Rheedia gardneriana</i> Triana & Planch.	AVER	FLOR
COMBRETACEAE		
<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) Gardner	AVER	CAMP,FLOR
<i>Terminalia catappa</i> L.	AVER	CAMP,PERI
CONVOLVULACEAE		
<i>Ipomoea batatas</i> Choisy	HBRE	PERI
<i>Ipomoea cairica</i> (L.) Burl.	TPHE	PERI
<i>Ipomoea cardiosepala</i> Meisn.	TPHE	PERI
<i>Ipomoea littoralis</i> Boiss.	HBRE	CAMP
<i>Ipomoea pescaprae</i> Sweet	HBRE	CAMP
<i>Ipomoea purpurea</i> L.	TPHE	PERI
<i>Ipomoea</i> sp1	TPHE	PERI
<i>Ipomoea</i> sp2		PERI
CUCURBITACEAE		
Cucurbitaceae 1	TPHE	FLOR
Cucurbitaceae 2	TPHE	FLOR,PERI
CUNONIACEAE		
<i>Weinmannia paulliniaefolia</i> Pohl	AVER	FLOR
DILLENIACEAE		
<i>Davillia rugosa</i> Poir.	TPLE	CAMP,FRUT,FLOR
<i>Doliodarpus schottianus</i> Eichler	TPLE	CAMP,FRUT,FLOR
DROSERACEAE		
<i>Drosera capillaris</i> Poir.	HBRO	CAMP
ELAEOCARPACEAE		
<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth.	AVER	FLOR
<i>Sloanea monosperma</i> Vell.	AVER	FLOR
ERICACEAE		
<i>Gaylussacia brasiliensis</i> Meisn.	ABER	CAMP,FRUT
ERYTHROXYLACEAE		
<i>Erythroxylum amplifolium</i> (Mart.) Schult.	ABER,AVER	FRUT,FLOR
<i>Erythroxylum cuspidifolium</i> Mart.	AVER	FLOR
EUPHORBIACEAE		
<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) Müll.Arg.	AVER	FLOR
<i>Dalechampia leandri</i> Baill.	TPLE	FLOR
<i>Euphorbia insulana</i> Vell.	HBRE	CAMP
<i>Hyeronima alchorneoides</i> M. Allemão	AVER	FLOR
<i>Pera glabrata</i> (Schott) Baill.	ABER,AVER	FRUT,FLOR
<i>Phyllanthus niruri</i> L.	HBRE	PERI
<i>Sapium glandulatum</i> (Vell.) Pax	AVER	FLOR
<i>Sebastiania corniculata</i> (Vahl) Müll.Arg.	HBRE	CAMP,FRUT,PERI
<i>Tetrorchidium rubrivenium</i> Poepp. & Endl.	AVER	FLOR

Tabela 3: continuação.

	FB	OCORRÊNCIA
FABACEAE		
<i>Aeschynomene</i> sp	ABER	PERI
<i>Andira fraxinifolia</i> Benth.	AVER	FRUT, FLOR
<i>Arachis prostrata</i> Benth.	HBRE	PERI
<i>Canavalia bonariensis</i> Lindl.	TPLE	PERI
<i>Canavalia rosea</i> (Sw.) DC.	HBRE	CAMP
<i>Centrosema virginianum</i> (L.) Benth.	TPHE	CAMP, FRUT
<i>Crotalaria</i> cf. <i>anagyroides</i> Kunth	HBRE	PERI
<i>Crotalaria pallida</i> Klotzsch	HBRE	PERI
<i>Dalbergia ecastophylla</i> (L.) Burk.	ABER	CAMP, FRUT
<i>Desmodium adscendens</i> (Sw.) DC.	HBRE	PERI
<i>Desmodium barbatum</i> (L.) Benth.	HBRE	PERI
<i>Desmodium incanum</i> DC.	HBRE	PERI
<i>Dioclea paraguariensis</i> Hassl.	TPLE	CAMP, FRUT
<i>Indigofera suffruticosa</i> Mill.	HBRE	PERI
<i>Machaerium uncinatum</i> Benth.	TPLE	FLOR
<i>Mucuna urens</i> (L.) DC.	TPLE	CAMP, FRUT
<i>Ormosia arborea</i> (Vell.) Harm.	AVER	FRUT, FLOR
<i>Sesbania</i> cf. <i>sesban</i> (L.) Merr.	ABER	CAMP
<i>Sophora tomentosa</i> L.	ABER	CAMP
<i>Stylosanthes viscosa</i> Sw.	HBRE	CAMP, FRUT, PERI
<i>Vigna adenantha</i> (Mey.) Maréchal, Maschke & Stainier	HBRE	PERI
<i>Vigna longifolia</i> (Benth.) Verdc.	HBRE	CAMP
<i>Vigna luteola</i> A. Gray	HBRE	CAMP
<i>Zornia latifolia</i> Sm.	HBRE	CAMP, FRUT, PERI
FLACOURTIACEAE		
<i>Xylosma glaberrimum</i> Sleumer	AVER	FLOR
GENTIANACEAE		
<i>Voyria aphylla</i> (Jack.) Pers.	HBSA	FLOR
GESNERIACEAE		
<i>Codonanthe devosiana</i> Lem.	EPPE	FRUT, FLOR
<i>Codonanthe gracilis</i> (Mart.) Hanst.	HBRE, EPPE	FRUT, FLOR
<i>Sinningia aggregata</i> (Ker Gawl.) Wiehler	HBBU	FLOR
HALORAGACEAE		
<i>Lauremburgia tetrandra</i> (Schott) Kanitz	HBRE	CAMP
HIPPOCRATEACEAE		
<i>Hippocratea volubilis</i> L.	TPLE	FRUT, FLOR
LAMIACEAE		
<i>Hyptis</i> sp	HBRE	CAMP
<i>Marsypianthes chamaedrys</i> (Vahl) Kuntze	HBRE	PERI
LAURACEAE		
<i>Aniba firmula</i> (Nees) Mez	AVER	FLOR
<i>Endlicheria paniculata</i> (Spreng.) J.F. Macbr.	AVER	FLOR
<i>Nectandra mollis</i> ssp. <i>oppositifolia</i> (Meisn.) Rowher	AVER	FLOR
<i>Ocotea aciphylla</i> (Nees) Mez	AVER	FLOR
<i>Ocotea dispersa</i> (Nees & Mart. ex Nees) Mez	AVER	FLOR
<i>Ocotea pulchella</i> Mart.	ABER, AVER	FRUT, FLOR
<i>Ocotea</i> cf. <i>tristis</i> Mart. ex Nees	AVER	FLOR

Tabela 3: continuação.

	FB	OCORRÊNCIA
LENTIBULARIACEAE		
<i>Utricularia tricolor</i> A. St.-Hil.	HBSA	CAMP
LOGANIACEAE		
<i>Spigelia dusenii</i> L.B.Sm.	HBRE	FLOR
LORANTHACEAE		
<i>Phoradendron crassifolium</i> (Pohl) Eichl.	HEPA	FRUT,FLOR
<i>Phoradendron latifolium</i> (Sw.) Griseb.	HEPA	FRUT
<i>Psittacanthus dichroos</i> Mart.	HEPA	FLOR
<i>Strutanthus vulgaris</i> Mart.	HEPA	FRUT,FLOR
LYTHRACEAE		
<i>Cuphea mesostemon</i> Koehne	HBER	PERI
MALPIGHIACEAE		
<i>Byrsonima ligustrifolia</i> A. Juss.	ABER,AVER	FRUT,FLOR
<i>Heteropteris aenea</i> Griseb.	ABES	FRUT
<i>Heteropteris nitida</i> (Lam.) Kunth	TPLE	FLOR
<i>Stigmaphyllon arenicola</i> C. E. Anderson	TPLE	FLOR
<i>Stigmaphyllon ciliatum</i> A. Juss.	TPLE	FRUT,FLOR
<i>Tetrapteris ghilleminiana</i> A. Juss.	TPLE	FLOR
<i>Tetrapteris phlomoides</i> (Spreng.) Nied.	TPLE	FRUT
MALVACEAE		
<i>Hibiscus tiliaceus</i> L.	ABER	FRUT
<i>Malva viscus penduliflorus</i> DC.	ABER	PERI
<i>Pavonia</i> sp	HBER	CAMP
<i>Sida carpinifolia</i> L. f.	HBER	PERI
<i>Sida cordifolia</i> L.	HBER	PERI
<i>Sida rhombifolia</i> L.	HBER	PERI
<i>Urena lobata</i> L.	HBER	PERI
MARCGRAVIACEAE		
<i>Marcgravia polyantha</i> Delpino	HESE	FLOR
<i>Norantea brasiliensis</i> Choisy	TPLE	FRUT,FLOR
MELASTOMATACEAE		
<i>Clidemia blepharodes</i> DC.	EPPE	FLOR
<i>Clidemia hirta</i> (L.) D.Don	HBER	PERI
<i>Leandra cardiophylla</i> Cogn.	HBER	FLOR
<i>Miconia cabucu</i> Hoehne	AVER	FLOR
<i>Miconia cinnamomifolia</i> (DC.) Naud.	AVER	FLOR
<i>Miconia cubatanensis</i> Hoehne	AVER	FLOR
<i>Miconia rigidiuscula</i> Cogn.	ABER	FRUT,FLOR
<i>Ossaea amygdaloides</i> (DC.) Triana	HBER	FLOR
<i>Ossaea brachystachya</i> (DC.) Triana	HBER	FLOR
<i>Tibouchina clavata</i> (Pers.) Wurdack	ABER	FRUT,FLOR
<i>Tibouchina reitzii</i> Brade	ABER	FLOR
<i>Tibouchina trichopoda</i> (DC.) Baill.	ABER	FRUT
<i>Tibouchina urvilleana</i> (DC.) Cogn.	ABER	FRUT

Tabela 3: continuação.

	FB	OCORRÊNCIA
MELIACEAE		
<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	AVER	FLOR
<i>Guarea macrophylla</i> Vahl	AVER	FLOR
MENISPERMACEAE		
<i>Cissampelos pareira</i> L.	TPLE	FLOR
<i>Hyperbaena domingensis</i> (DC.) Benth.	TPLE	FLOR
MIMOSACEAE		
<i>Abarema langsdorfii</i> (Benth.) Barneby & J. M. Grimes	AVER	FLOR
<i>Abarema brachystachya</i> (DC.) Barneby & J. M. Grimes	ABER,AVER	FRUT,FLOR
<i>Inga affinis</i> DC.	AVER	FLOR
<i>Inga luschnatiana</i> Benth.	AVER	FLOR
<i>Mimosa pudica</i> L.	HBER	FRUT,PERI
MONIMIACEAE		
<i>Mollinedia jorgeorum</i> Peixoto	AVER	FLOR
<i>Mollinedia uleana</i> Perk.	ABER	FLOR
<i>Mollinedia</i> sp	ABER	FLOR
MORACEAE		
<i>Ficus glabra</i> Vell.	AVER,HEPR	FLOR
<i>Ficus gomelleira</i> Kunth & Bouché	AVER	FLOR
<i>Ficus insipida</i> Willd.	AVER	FLOR
<i>Ficus organensis</i> (Miq.) Miq.	AVER	FLOR
<i>Ficus</i> cf. <i>pertusa</i> L.f.	AVER,HEPR	FLOR
<i>Sorocea ilicifolia</i> Miq.	AVER	FLOR
MYRSINACEAE		
<i>Conomorpha peruviana</i> A. DC.	AVER	FLOR
<i>Rapanea ferruginea</i> (Ruiz & Pav.) Mez	AVER	FLOR,PERI
<i>Rapanea intermedia</i> Mez	AVER	FRUT,FLOR
<i>Rapanea parvifolia</i> (DC.) Mez	ABER	FRUT
<i>Rapanea umbellata</i> (Mart.) Mez	AVER	FRUT,FLOR
<i>Rapanea venosa</i> (DC.) Mez	AVER	FRUT,FLOR
<i>Rapanea</i> sp	AVER	FLOR
MYRTACEAE		
<i>Blepharocalyx salicifolius</i> (Kunth) Berg	AVER	FRUT,FLOR
<i>Calypttranthes lanceolata</i> var. <i>catharinensis</i> Legrand	AVER	FLOR
<i>Calypttranthes lucida</i> var. <i>polyantha</i> (Berg) Legrand	AVER	FLOR
<i>Calypttranthes rubella</i> (Berg) Legrand	AVER	FRUT,FLOR
<i>Eugenia catharinae</i> Berg	AVER	FRUT
<i>Eugenia jambosa</i> Crantz	AVER	PERI
<i>Eugenia stigmatica</i> DC.	ABER,AVER	FRUT,FLOR
<i>Eugenia sulcata</i> Spring ex Mart.	ABER,AVER	FRUT,FLOR
<i>Eugenia umbelliflora</i> Berg	ABER,AVER	FRUT,FLOR
<i>Eugenia uniflora</i> L.	ABER	PERI
<i>Gomidesia fenziiana</i> Berg	ABER,AVER	FRUT,FLOR
<i>Gomidesia palustris</i> (DC.) Legrand	AVER	FRUT,FLOR
<i>Gomidesia schaueriana</i> Berg	AVER	FLOR
<i>Gomidesia spectabilis</i> (DC.) Berg	AVER	FLOR
<i>Marlierea eugeniopsoides</i> (Legrand & Kaus) Legrand	AVER	FLOR
<i>Marlierea reitzii</i> Legrand	AVER	FLOR
<i>Marlierea tomentosa</i> Camb.	AVER	FLOR

Tabela 3: continuação.

	FB	OCORRÊNCIA
MYRTACEAE (cont.)		
<i>Myrcia bicarinata</i> (Berg) Legrand	AVER	FRUT, FLOR
<i>Myrcia cymosopaniculata</i> Kiaersk.	AVER	FLOR
<i>Myrcia dichrophylla</i> Legrand	AVER	FRUT, FLOR
<i>Myrcia glabra</i> (Berg) Legrand	AVER	FLOR
<i>Myrcia grandiflora</i> Krug & Urb.	AVER	FLOR
<i>Myrcia insularis</i> Gardn.	AVER	FLOR
<i>Myrcia multiflora</i> var. <i>glaucescens</i> (Berg) Legrand	ABER, AVER	FRUT, FLOR
<i>Myrcia pubipetala</i> Miq.	AVER	FLOR
<i>Myrcia racemosa</i> var. <i>gaudichaudiana</i> (Berg) Legrand	AVER	FLOR
<i>Neomitranthes glomerata</i> (Legrand) Legrand	AVER	FLOR
<i>Psidium cattleianum</i> Sabine	ABER, AVER	FRUT, FLOR
<i>Psidium guajava</i> L.	AVER	PERI
<i>Siphoneugena guilfoyleana</i> C. Proença	AVER	FRUT, FLOR
<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	AVER	PERI
NYCTAGINACEAE		
<i>Guapira asperula</i> (Standl.) Lundell	AVER	FLOR
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	ABER, AVER	FRUT, FLOR
<i>Mirabilis jalapa</i> L.	HBER	PERI
<i>Neea schwackeana</i> Heimerl	AVER	FLOR
OCHNACEAE		
<i>Ouratea parviflora</i> (DC.) Baill.	ABER	FLOR
<i>Sauvagesia erecta</i> L.	HBER	CAMP
OLACACEAE		
<i>Heisteria silviani</i> Schwacke	AVER	FLOR
<i>Ximenia americana</i> L.	ABER	FRUT
OLEACEAE		
<i>Linociera madioccana</i> Eichler	AVER	FLOR
ONAGRACEAE		
<i>Ludwigia suffruticosa</i> (L.) Hara	HBER	CAMP
<i>Ludwigia</i> sp 1	HBER	CAMP
PASSIFLORACEAE		
<i>Passiflora edulis</i> Sims	TPLE	PERI
<i>Passiflora jileki</i> Wawra	TPLE	FRUT
<i>Passiflora organensis</i> Gardner	TPLE	PERI
PIPERACEAE		
<i>Ottonia martiana</i> Miq.	HBER	FLOR
<i>Peperomia</i> cf. <i>elongata</i> Kunth	HBRE, EPRI	FRUT, FLOR
<i>Peperomia emarginella</i> (Sw.) DC.	EPRI	FLOR
<i>Peperomia glabella</i> (Sw.) A. Dietr.	HBRE, EPRI	FRUT, FLOR
<i>Peperomia</i> cf. <i>ibiramana</i> Yunck.	HBRE	FLOR
<i>Peperomia pereskiaefolia</i> (Jacq.) Kunth	HBRE	FRUT, FLOR
<i>Peperomia urocarpa</i> Fisch. & Mey.	HBRE	FRUT, FLOR
<i>Piper amplum</i> Kunth	HBER	FLOR
<i>Piper arboreum</i> Aubl.	ABER	FLOR
<i>Piper solmsianum</i> DC.	HBER	FLOR

Tabela 3: continuação.

	FB	OCORRÊNCIA
PLANTAGINACEAE		
<i>Plantago catharinae</i> Decne.	HBRO	CAMP
POLYGALACEAE		
<i>Polygala cyparissias</i> A. St.-Hil.	HBRE	CAMP
<i>Polygala laureola</i> A. St.-Hil. & Moquin.	HBRE	FRUT
<i>Polygala leptocaulis</i> Torr. & A. Gray	HBRE	CAMP
<i>Securidaca sellowiana</i> E.J. Klein ex Benn.	TPLE	FLOR
PORTULACACEAE		
<i>Portulaca grandiflora</i> Hook.	HBRE	PERI
<i>Portulaca papulifera</i> Legrand	HBRE	PERI
RHIZOPHORACEAE		
<i>Rhizophora mangle</i> L.	AVER	FLOR
ROSACEAE		
<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb.	AVER	FRUT, FLOR
RUBIACEAE		
<i>Alibertia concolor</i> (Cham.) K.Schum.	ABER	FLOR
<i>Amaioua guianensis</i> Aubl.	AVER	FLOR
<i>Borreria verticillata</i> (L.) G.Mey.	HBRE	CAMP, PERI
<i>Cephaelis hastisepala</i> (Müll.Arg.) Standl.	ABER	FLOR
<i>Chiococca alba</i> (L.) Hitch.	ABES	CAMP, FRUT
<i>Coccocypselum condalia</i> Pers.	HBRE	FLOR
<i>Coccocypselum guianense</i> (Aubl.) K.Schum.	HBRE	FRUT, FLOR
<i>Diodia radula</i> Cham. & Schtdl.	HBRE	CAMP, PERI
<i>Diodia setigera</i> Spreng.	HBRE	CAMP
<i>Diodia</i> sp	HBRE	CAMP
<i>Faramea marginata</i> Cham.	AVER	FLOR
<i>Geophila repens</i> (L.) I.M. Johnst.	HBRE	FRUT, FLOR
<i>Hillia parasitica</i> Jacq.	EPPE	FRUT, FLOR
<i>Lipostoma capitatum</i> (Graham) D.Don.	HBRE	FLOR
<i>Malanea forsteronioides</i> Müll.Arg.	HBRE, HESE	FRUT, FLOR
<i>Posoqueria latifolia</i> (Rudge) Roem. & Schult.	AVER	FLOR
<i>Psychotria barbilliflora</i> DC.	ABER	FLOR
<i>Psychotria leiocarpa</i> Cham. & Schtdl.	ABER	FLOR
<i>Psychotria nuda</i> (Cham. & Schtdl.) Wawra	AVER	FLOR
<i>Richardia brasiliensis</i> Gomez	HBRE	PERI
<i>Rudgea jasminoides</i> (Cham.) Müll.Arg.	ABER	FLOR
<i>Rudgea recurva</i> Müll.Arg.	ABER	FLOR
<i>Rudgea villiflora</i> K.Schum. ex Standl.	ABER	FLOR
RUTACEAE		
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	AVER	FLOR
SAPINDACEAE		
<i>Allophylus petiolulatus</i> Radlk.	AVER	FLOR
<i>Cupania oblongifolia</i> Mart.	AVER	FLOR
<i>Dodonaea viscosa</i> (L.) Jacq.	ABER	FRUT
<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	AVER	FLOR
<i>Paullinia coriacea</i> Casar.	TPLE	FLOR
<i>Paullinia trigonia</i> Vell.	TPLE	FRUT, FLOR

Tabela 3: continuação.

	FB	OCORRÊNCIA
SAPOTACEAE		
<i>Manilkara subsericea</i> (Mart.) Dubard	AVER	FLOR
<i>Pouteria beaurepairei</i> (Glaz. & Raunk.) Baehni	AVER	FLOR
SCROPHULARIACEAE		
<i>Achetaria ocymoides</i> (Cham. & Schltidl.) Wettst.	HBER	PERI
<i>Bacopa monnieri</i> (L.) Pennel	HBRE	CAMP
<i>Scoparia dulcis</i> L.	HBER	PERI
SOLANACEAE		
<i>Cestrum amictum</i> Schltidl.	AVER	FLOR
<i>Dyssochroma longipes</i> Miers	EPPE	FLOR
<i>Solanum americanum</i> Mill.	HBER	PERI
<i>Solanum ciliatum</i> Lam.	HBER	PERI
<i>Solanum pseudo-quina</i> A. St.-Hil.	AVER	FLOR
<i>Solanum</i> sp1	HBER	FRUT
STERCULIACEAE		
<i>Waltheria americana</i> L.	HBER	PERI
STYRACACEAE		
<i>Styrax glabratum</i> Schott	AVER	FLOR
THEACEAE		
<i>Laplacea fruticosa</i> (Schrad.) K��b.	AVER	FLOR
<i>Ternstroemia brasiliensis</i> Camb.	ABER,AVER	FRUT,FLOR
THYMELAEACEAE		
<i>Daphnopsis</i> sp	AVER	FRUT,FLOR
TILIACEAE		
<i>Triumfetta abutiloides</i> A. St.-Hil.	HBER	PERI
<i>Triumfetta semitriloba</i> Griseb.	HBER	PERI
TRIGONIACEAE		
<i>Trigonias nivea</i> Camb.	TPLE	FRUT,FLOR
ULMACEAE		
<i>Trema micrantha</i> (L.)Blume	AVER	PERI
URTICACEAE		
<i>Urera nitida</i> (Vell.) P. Brack	ABER	FLOR
VERBENACEAE		
<i>Aegiphila obducta</i> Vell.	TPLE	FLOR
<i>Avicennia schaueriana</i> Stapf & Lechmere ex Moldenke	AVER	FLOR
<i>Lantana tiliaefolia</i> Cham.	HBER	PERI
<i>Lantana undulata</i> Schranke	HBER	FRUT
<i>Petrea racemosa</i> Nees & Mart.	TPLE	FLOR
<i>Stachytarpheta maximilianii</i> Schranke	HBER	PERI
VITACEAE		
<i>Cissus paullinifolia</i> Vell.	TPLE	FLOR
<i>Cissus sicyoides</i> L.	TPLE	FRUT,FLOR

Tabela 3: continuação.

	FB	OCORRÊNCIA
WINTERACEAE		
<i>Drimys brasiliensis</i> Miers	AVER	FLOR
MAGNOLIOPHYTA - LILIOPSIDA		
AGAVACEAE		
<i>Furcraea gigantea</i> Vent.	HBRO	PERI
ARACEAE		
<i>Anthurium scandens</i> (Aubl.) Engl.	HESE	FLOR
<i>Anthurium pentaphyllum</i> Kunth	HESE	FLOR
<i>Anthurium</i> sp1	HBRE,HEPR	FRUT,FLOR
<i>Monstera adansonii</i> Schott	HESE	FLOR
<i>Philodendron bipinnatifidum</i> Schott	HEPR	FLOR
Araceae 1	HESE,HBRE	FLOR
ARECACEAE		
<i>Bactris setosa</i> Mart.	AVRO	FLOR
<i>Euterpe edulis</i> Mart.	AVRO	FLOR
<i>Geonoma schottiana</i> Mart.	AVRO	FLOR
<i>Syagrus rommanzofianum</i> Cham.	AVRO	FLOR
BROMELIACEAE		
<i>Aechmea nudicaulis</i> (L.) Griseb.	HBRO, EPRO	FRUT,FLOR
<i>Aechmea organensis</i> Wawra	HBRO	FRUT
<i>Aechmea ornata</i> Baker	HBRO	FRUT,FLOR
<i>Aechmea pectinata</i> Baker	HBRO	FLOR
<i>Ananas bracteatus</i> (Lindl.) Schult.	HBRO	FRUT
<i>Bilbergia zebrina</i> (Herb.) Lindl.	EPRO	FLOR
<i>Bromelia antiacantha</i> Bertol.	HBRO	FRUT
<i>Catopsis berteroniana</i> (Schult. f.) Mez	EPRO	FRUT,FLOR
<i>Dyckia encholirioides</i> (Gaudich.) Mez	HBRO	CAMP
<i>Nidularium innocentii</i> (Mez) Sm.	HBRO,EPRO	FLOR
<i>Tillandsia gardneri</i> (Lindl.)	EPRO	FRUT,FLOR
<i>Tillandsia geminiflora</i> Brongn.	EPRO	FRUT,FLOR
<i>Tillandsia spiculosa</i> Griseb.	EPRO	FLOR,FLOR
<i>Tillandsia stricta</i> Sol.	EPRO	FRUT,FLOR
<i>Tillandsia tenuifolia</i> L.	EPRO	FLOR
<i>Vriesea altodaserrae</i> L.B.Sm.	HBRO,EPRO	FLOR
<i>Vriesea atra</i> Mez	HBRO,EPRO	FRUT,FLOR
<i>Vriesea carinata</i> Wawra	EPRO	FLOR
<i>Vriesea drepanocarpa</i> (Baker) Mez	EPRO	FLOR
<i>Vriesea ensiformis</i> (Vell.) Beer	EPRO	FLOR
<i>Vriesea erythrodactylon</i> E. Morris ex Mez	HBRO,EPRO	FLOR
<i>Vriesea flammea</i> L.B.Sm.	EPRO	FRUT,FLOR
<i>Vriesea friburgensis</i> Mez	HBRO,EPRO	FLOR
<i>Vriesea gigantea</i> Gaudich.	HBRO,EPRO	FRUT,FLOR
<i>Vriesea incurvata</i> Gaudich.	EPRO	FLOR
<i>Vriesea phillipocoburgii</i> Wawra	HBRO,EPRO	FLOR
<i>Vriesea platynema</i> Gaudich.	EPRO	FLOR
<i>Vriesea platzmani</i> E.Morris	EPRO	FLOR
<i>Vriesea procera</i> (Mart. ex Schult.) Witt.	HBRO,EPRO	FRUT,FLOR
<i>Vriesea rodigasiana</i> E.Morris	HBRO,EPRO	FRUT,FLOR
<i>Vriesea scalaris</i> E.Morris	EPRO	FLOR
<i>Vriesea vagans</i> (L.B.Sm.) L.B.Sm.	HBRO,EPRO	FLOR

Tabela 3: continuação.

	FB	OCORRÊNCIA
BURMANNIACEAE		
<i>Dictyostegia orobanchoides</i> (Hook.) Miers	HBSA	FLOR
CANNACEAE		
<i>Canna limbata</i> Roscoe	HBRI	PERI
COMMELINACEAE		
<i>Commelina diffusa</i> Burm. f.	HBER	PERI
<i>Dichorisandra thyrsiflora</i> Mik.	HBER	FLOR
<i>Gibasis geniculata</i> (Jacq.) Rohwer	HBRE	PERI
<i>Tradescantia</i> sp	HBRE	FLOR
COSTACEAE		
<i>Costus</i> cf. <i>spiralis</i> (Jacq.) Roscoe	HBER	FLOR
CYPERACEAE		
<i>Andropogon trigynum</i> (Spreng.) Pfeif.	HBCE	CAMP
<i>Becquerelia muricata</i> Nees	HBCE	FLOR
<i>Calyptracarya longifolia</i> Kunth	HBCE	CAMP
<i>Cladium mariscus</i> ssp. <i>jamaicense</i> (Crantz) Kük.	HBCE	CAMP
<i>Cyperus diffusus</i> Vahl	HBRO	PERI
<i>Cyperus eragrostis</i> Lam.	HBRO	CAMP
<i>Cyperus laetus</i> ssp. <i>oostachyus</i> (Nees) Kük.	HBRO	CAMP
<i>Cyperus ligularis</i> L.	HBCE	CAMP
<i>Cyperus obtusatus</i> (C.Presl) Mattf. & Kük.	HBCE	CAMP
<i>Cyperus polstachyos</i> Rottb.	HBCE	CAMP
<i>Cyperus sesquiflorus</i> (Torr.) Mattf. & Kük.	HBCE	CAMP, PERI
<i>Cyperus surinamensis</i> Rottb.	HBCE	PERI
<i>Cyperus</i> cf. <i>tenuis</i> Rottb.	HBRO	CAMP
<i>Eleocharis maculosa</i> (Vahl) Roem. & Schult.	HBCE	CAMP
<i>Eleocharis nana</i> Kunth	HBCE	CAMP
<i>Fimbristylis diphylla</i> (Reitz) Vahl	HBRO	CAMP
<i>Fimbristylis spadicea</i> (L.) Vahl	HBRO	CAMP
<i>Fimbristylis spathacea</i> Rottb.	HBRO	CAMP
<i>Fuirena robusta</i> Kunth	HBCE	CAMP
<i>Remirea maritima</i> Aubl.	HBRE	CAMP
<i>Rynchospora cyperoides</i> (Sw.) Mart.	HBCE	CAMP
<i>Rynchospora holoschoenoides</i> (Rich.) Herter	HBCE	CAMP
<i>Rynchospora marisculus</i> Lindl. & Nees.	HBCE	CAMP
<i>Scirpus californicus</i> (C.A.Mey.) Steud.	HBCE	CAMP
<i>Scirpus maritimus</i> L.	HBCE	CAMP
<i>Scleria hirtella</i> Sw.	HBCE	CAMP
<i>Scleria latifolia</i> Sw.	HBCE	FRUT
<i>Scleria secans</i> (L.) Urb.	TPHE	FRUT, FLOR
DIOSCOREACEAE		
<i>Dioscorea</i> sp1	TPLE	FLOR
<i>Dioscorea</i> sp2	TPLE	FLOR
<i>Dioscorea</i> sp3	TPLE	FLOR
<i>Dioscorea</i> sp4	TPLE	FLOR
IRIDACEAE		
<i>Neomarica candida</i> (Hassl.) Sprague	HBRI	FRUT

Tabela 3: continuação.

	FB	OCORRÊNCIA
JUNCAGINACEAE		
<i>Triglochin striatum</i> Ruiz & Pav.	HBRI	CAMP
LILIACEAE		
<i>Amaryllis gertiana</i> Ravenna	HBBU	FRUT
<i>Amaryllis reticulata</i> L'Hér.	HBBU	FRUT
<i>Habranthus robustus</i> Herb. ex Sweet	HBBU	PERI
<i>Hipoxis decumbens</i> L.	HBBU	PERI
MARANTACEAE		
<i>Calathea</i> cf. <i>zebrina</i> (Sims) Lindl.	HBRI	FLOR
<i>Ctenanthe compressa</i> (A. Dietr.) Eichl.	HBRI	FLOR
<i>Maranta divaricata</i> Roscoe	HBRI	FLOR
ORCHIDACEAE		
<i>Brassavola tuberculata</i> Hook.	EPPE	FLOR
<i>Catasetum</i> cf. <i>cernuum</i> (Lindl.) Rchb.f.	EPRO	FLOR
<i>Cattleya forbesii</i> Lindl.	HBRO, EPRO	FRUT, FLOR
<i>Cleistes</i> cf. <i>paranaensis</i> Schltr.	HBRO	FRUT
<i>Cyclopogon multiflorus</i> Schltr.	HBRO	FLOR
<i>Cyrtopodium polyphyllum</i> (Vell.) Pabst ex F. Barros	HBRO	CAMP, FRUT, FLOR
<i>Dichaea pendula</i> (Aubl.) Cogn.	EPPE	FLOR
<i>Elleanthus brasiliensis</i> Rchb.f.	EPER	FLOR
<i>Encyclia fragrans</i> (Sw.) Lemée	EPER	FRUT, FLOR
<i>Encyclia pygmaea</i> (Hook.) Dressler	EPER	FLOR
<i>Encyclia vespa</i> (Vell.) Pabst	EPER	FRUT, FLOR
<i>Epidendrum fulgens</i> Brongn.	HBRO	CAMP, FRUT
<i>Epidendrum latilabre</i> Lindl.	EPER	FRUT, FLOR
<i>Epidendrum paniculatum</i> Ruiz & Pav.	EPER	FLOR
<i>Epidendrum ramosum</i> Jacq.	EPPE	FRUT, FLOR
<i>Epidendrum rigidum</i> Jacq.	EPER	FRUT, FLOR
<i>Epidendrum strobiliferum</i> Rchb.f.	EPER	FRUT, FLOR
<i>Erythrodes arietina</i> (Rchb.f. & Warm.) Ames	HBRO	FLOR
<i>Habenaria paranaguensis</i> Hoehne	HBRO	CAMP
<i>Habenaria parviflora</i> Lindl.	HBRO	CAMP
<i>Habenaria pleiophylla</i> Hoehne & Schltr.	HBRO	CAMP
<i>Isochilus linearis</i> (Jacq.) R.Br.	EPPE	FLOR
<i>Liparis nervosa</i> (Thunb.) Lindl.	HBRO	FLOR
<i>Lockartia lunifera</i> (Lindl.) Rchb.f.	EPPE	FLOR
<i>Maxilaria crassifolia</i> (Lindl.) Rchb.f.	EPRO	FLOR
<i>Maxilaria ferdinandiana</i> Barb. Rodr.	EPRO	FLOR
<i>Maxilaria rigida</i> Barb. Rodr.	EPER	FLOR
<i>Maxilaria</i> sp1	EPRO	FLOR
<i>Mesadenella esmeraldae</i> (Lindl. & Rchb.f.) Pabst & Garay	HBRO	FLOR
<i>Octomeria</i> cf. <i>gracilis</i> Lodd.	EPRO	FLOR
<i>Octomeria</i> sp1	EPRO	FLOR
<i>Oncidium uniflorum</i> Booth ex Lindl.	EPRO	FRUT, FLOR
<i>Paradisianthus micranthus</i> (Barb. Rodr.) Schltr.	HBRO	FLOR
<i>Pleurothallis saundersiana</i> Rchb. f.	EPRI	FRUT, FLOR
<i>Pleurothallis uniflora</i> Lindl.	EPRI	FRUT, FLOR
<i>Pleurothallis</i> sp1	HOBO	FRUT, FLOR
<i>Pleurothallis</i> sp2	EPRO	FLOR
<i>Polystachya flavescens</i> (Lindl.) J.J.Sm.	EPRO	FRUT, FLOR
<i>Prescottia densiflora</i> Lindl.	HBRO	FLOR

Tabela 3: continuação.

	FB	OCORRÊNCIA
ORCHIDACEAE (cont.)		
<i>Prescottia stachyoides</i> Lindl.	HBRO	FLOR
<i>Psilochilus modestus</i> Barb. Rodr.	HBRE	FRUT, FLOR
<i>Reichenbachanthus reflexus</i> (Lindl.) Porto & Brade	EPPE	FLOR
<i>Scaphyglottis modesta</i> (Rchb.f.) Schltr.	EPPE	FRUT, FLOR
<i>Stelis chlorantha</i> Barb. Rodr.	EPRO	FLOR
<i>Stelis inaequalisepala</i> Hoehne & Schltr.	EPRO	FLOR
<i>Stelis</i> sp1	EPRO	FLOR
<i>Stelis</i> sp2	EPRO	FLOR
<i>Trigonidium latifolium</i> Lindl.	EPRO	FRUT, FLOR
<i>Vanilla chamissonis</i> Klotzsch	HEPR, HBRO	FRUT, FLOR
<i>Zigostates cornuta</i> Lindl.	EPRO	FLOR
<i>Zygopetalum intermedium</i> Lodd.	HBRO, EPRO	FRUT
POACEAE		
<i>Andropogon arenarius</i> Hack.	HBCE	CAMP
<i>Andropogon bicornis</i> L.	HBCE	CAMP, PERI
<i>Andropogon leucostachyus</i> Kunth	HBCE	CAMP
<i>Andropogon selloanus</i> (Hack.) Hack.	HBCE	CAMP
<i>Brachiaria mutica</i> (Forsk.) Stapf	HBRE	PERI
<i>Calamagrostis viridiflavescens</i> (Poir.) Steu.	HBCE	CAMP
<i>Cenchrus echinatus</i> L.	HBCE	CAMP, PERI
<i>Chloris retusa</i> Lag.	HBCE	PERI
<i>Chusquea bambusoides</i> (Raddi) Hack.	TPHE	FLOR
<i>Coix lacryma-jobi</i> L.	HBCE	FRUT
<i>Cortaderia selloana</i> (Schult.) Asch. & Graeb.	HBCE	PERI
<i>Digitaria connivens</i> (Trin.) Henr.	HBRE	CAMP
<i>Digitaria fuscescens</i> (Presl) Henrard	HBRE	CAMP
<i>Digitaria insularis</i> (L.) Feddi	HBRE	CAMP
<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertner	HBRE	PERI
<i>Eragrostis</i> cf. <i>bahiensis</i> Roem. & Schult. var. <i>contracta</i>	HBCE	CAMP
<i>Eragrostis ciliaris</i> (L.) R. Br.	HBCE	CAMP, PERI
<i>Hyparrhenia</i> cf. <i>rufa</i> (Nees) Stapf	HBCE	CAMP
<i>Ichnanthus pallens</i> (Sw.) Munro ex Benth.	HBRE	FLOR
<i>Imperata brasiliensis</i> Trin.	HBCE	CAMP
<i>Imperata</i> cf. <i>contracta</i> (Kunth) Hitch.	HBCE	CAMP, PERI
<i>Ischaemum minus</i> C. Presl	HBCE	CAMP
<i>Lasiacis ligulata</i> Hitch. & Chase	TPHE	FLOR
<i>Merostachys speciosa</i> Spreng.	TPHE	FLOR
<i>Olyra micrantha</i> Kunth	HBCE	PERI
<i>Oplismenus setarius</i> (Lam.) Roem. & Schult.	HBRE	FRUT, FLOR
<i>Panicum laxum</i> Sw.	HBCE	PERI
<i>Panicum maximum</i> Jacq.	HBCE	PERI
<i>Panicum pilosum</i> Sw.	HBRE	FLOR
<i>Panicum repens</i> L.	HBRE	FRUT
<i>Panicum sabulorum</i> Lam.	HBCE	CAMP
<i>Paspalum arenarium</i> Schrad.	HBCE	CAMP
<i>Paspalum conjugatum</i> Berg	HBCE	CAMP, PERI
<i>Paspalum conspersum</i> Schrad. ex Schultes	HBRE	FRUT
<i>Paspalum distichum</i> L.	HBRE	CAMP
<i>Paspalum millegranum</i> Schrad.	HBCE	PERI
<i>Paspalum nutans</i> Lam.	HBCE	PERI
<i>Paspalum pumilum</i> Nees	HBCE	FRUT
<i>Schizachyrium microstachyum</i> (Desv. ex Ham.) Roseng., B. R. Aril. & Izag.	HBCE	CAMP

Tabela 3: conclusão.

	FB	OCORRÊNCIA
POACEAE (cont.)		
<i>Setaria geniculata</i> (Cam.) P.Baehni	HBRO	PERI
<i>Spartina alterniflora</i> Loisel	HBCE	CAMP, FLOR
<i>Spartina ciliata</i> Brongn.	HBCE	CAMP
<i>Spartina densiflora</i> Brongn.	HBCE	CAMP, FLOR
<i>Sporobolus virginicus</i> (L.) Kunth	HBRE	CAMP
<i>Stenotaphrum secundatum</i> (Walter) Kuntze	HBRE	CAMP, PERI
Poaceae 1 (taquarinha)	TPHE	FLOR
Poaceae 2 (grama branca)	HBCE	FRUT
SMILACACEAE		
<i>Smilax campestris</i> Griseb.	TPLE	CAMP, FRUT, PERI
<i>Smilax elastica</i> Griseb.	TPLE	FLOR
TYPHACEAE		
<i>Typha domingensis</i> Kunth	HBCE	CAMP, PERI
XYRIDACEAE		
<i>Xyris jupicai</i> Rich. var. <i>jupicai</i>	HBRO	CAMP
ZINGIBERACEAE		
<i>Hedychium coronarium</i> Koehne	HBRI	PERI

5.3. Estudos quantitativos das principais formações vegetais

As análises quantitativas basearam-se em amostragens realizadas nas diferentes formações da planície litorânea da Ilha do Mel, e além de complementar as descrições apresentadas no item 5.1., visaram também possibilitar comparações entre as formações analisadas, e entre estas e outras regiões costeiras brasileiras. As áreas de amostragem foram distribuídas da seguinte forma (v. item 4.3., pg. 33 para detalhes sobre tamanho e número de unidades amostrais): canto do Farol na praia das Conchas (PC) - campo aberto não inundável e fruticeto fechado inundável; planície da praia Grande (PG) - campo fechado não inundável, fruticeto fechado não inundável *facies* baixa e *facies* alta, fruticeto aberto não inundável, fruticeto aberto inundável, floresta fechada não inundável; Estação Ecológica (EE) - floresta fechada não inundável, floresta fechada inundável (duas áreas).

As espécies amostradas nas áreas estudadas, com suas respectivas formas biológicas, formações e estratos de ocorrência são vistos na tabela 10 (pg. 156 e seguintes). São listadas 284 espécies, pertencentes a cerca de 202 gêneros e 81 famílias; nota-se que praticamente as mesmas famílias que destacaram-se em número de espécies no levantamento florístico, foram as mais representativas nas amostragens realizadas, notadamente Myrtaceae, Asteraceae, Rubiaceae e Fabaceae (24, 19, 17 e 11 espécies, respectivamente) entre as Magnoliopsida, e Poaceae, Cyperaceae Orchidaceae e Bromeliaceae (26, 18, 14 e 13 espécies, respectivamente) entre as Liliopsida (v. pg. 85, item 5.2.), confirmando a importância deste grupos na composição florística das formações vegetais da planície litorânea da Ilha do Mel. Cabe destacar que muitas espécies amostradas, notadamente as mais inconspícuas na fisionomia das formações, ainda não haviam sido registradas no levantamento florístico, reforçando o caráter complementar dos estudos quantitativos na caracterização florística das formações descritas.

As espécies amostradas representam cerca de 45% do total levantado na planície litorânea da Ilha, embora para algumas famílias, como Poaceae, Rubiaceae e Myrtaceae, este valor tenha ultrapassado 70%. Orchidaceae e Bromeliaceae foram as famílias que tiveram a menor representatividade em número de espécies amostradas em relação aos números do levantamento florístico, pois são representadas principalmente no componente epifítico das formações, que não foram objeto das análises quantitativas realizadas neste trabalho.

As principais características florísticas de cada formação analisada nesta parte do trabalho serão melhor detalhadas nas descrições a seguir.

5.3.1. Formações campestres

Os campos ocorrentes na planície litorânea da Ilha do Mel são na sua maioria representados pela vegetação pioneira ocorrente em áreas com substrato instável, como nas partes superiores das praias e antedunas, nas margens dos pequenos rios de água escura, próximos às suas desembocaduras e associados a manguezais. Algumas áreas com fisionomia campestre resultam de tipos vegetacionais diversos que sofreram algum tipo de perturbação, claramente identificáveis pois geralmente localizam-se próximos às habitações atuais ou abandonadas; áreas representativas desta situação podem ser observadas principalmente nos morros.

Dentre estes diferentes tipos de formações campestres destacam-se pela área que ocupam na Ilha, e também pela maior suscetibilidade à degradação de origem antrópica, os campos abertos não inundáveis, comumente conhecidos como “comunidades de halófitas e psamófitas” (v. item 5.1.1.1.), cujos resultados das análises quantitativas realizadas são apresentadas a seguir.

5.3.1.1. Campo aberto não inundável

As amostragens realizadas no campo aberto não inundável em PC e PG procuraram incluir tanto suas porções mais próximas ao mar, sujeitas ao alcance episódico das marés, como mais afastadas da atual linha de maré, na região comumente denominada de “antedunas”, respectivamente. Nestes locais foi observado nos últimos 15 anos um intenso processo de sedimentação arenosa, conforme já mencionado anteriormente e descrito por PARANHOS F^o *et al.* (1994).

Uma síntese dos resultados das amostragens realizadas nestes locais pode ser visto na tabela 4. Em PC, cujos parâmetros descritores de frequência, cobertura e importância das espécies levantadas podem ser vistos no anexo 4.1, foram amostradas 20 espécies, distribuídas em 12 famílias, com destaque para Poaceae e Asteraceae, representadas por 5 e 4 espécies, respectivamente. Além de Fabaceae, representada por 2 espécies, todas as demais famílias ocorreram com

somente uma espécie. A cobertura média nesta área amostral foi 18,6% ($\pm 14,60$), embora 70% das espécies amostradas tiveram cobertura média inferior a 1%. As demais apresentaram valores deste parâmetro que variaram de 1% a 5%. Trata-se de uma formação com pequena dominância, característica típica de áreas com vegetação em início de estabelecimento, principalmente em ambientes com condições adversas, como é o caso das zonas de praia.

Tabela 4: Resultados gerais obtidos nas amostragens realizadas no campo aberto baixo não inundável no canto do Farol da praia das Conchas e na praia Grande, Ilha do Mel, Paranaguá, PR. 1. Inclui as 10 primeiras espécies em valor de importância na amostragem; 2. Famílias representadas por mais de duas espécies; os números entre parênteses indicam o número de espécies.

	Praia das Conchas (PC)	Praia Grande (PG)
Número de espécies	20	24
Número de famílias	12	11
Índice de Shannon (H')	2,839	1,764
Equidade (J)	0,947	0,555
Cobertura média (%)	18,60	30,94
Espécies mais importantes ¹	<i>Blutaparon portulacoides</i> <i>Dalbergia ecastophylla</i> <i>Sporobolus virginicus</i> <i>Ipomoea pescaprae</i> <i>Digitaria connivens</i> <i>Paspalum distichum</i> <i>Eupatorium</i> sp1 <i>Andropogon arenarius</i> <i>Annona glabra</i> <i>Hidrocotyle bonariensis</i>	<i>Spartina ciliata</i> <i>Ipomoea pescaprae</i> <i>Sporobolus virginicus</i> <i>Hidrocotyle bonariensis</i> <i>Conyza bonariensis</i> <i>Paspalum distichum</i> <i>Cyperus ligularis</i> <i>Cyperus obtusatus</i> <i>Ipomoea littoralis</i> <i>Dalbergia ecastophylla</i>
Famílias com maior riqueza ²	Poaceae (5) Asteraceae (4)	Poaceae (5) Cyperaceae (5) Asteraceae (4)

Como espécies características desta região, sujeita episodicamente ao alcance das marés e caracterizada por pequenas dunas arredondadas (figuras 4A e 4B, pg 39), podem ser apontadas *Blutaparon portulacoides*, *Sporobolus virginicus*, *Ipomoea pescaprae*, *Digitaria connivens* e *Paspalum distichum*. É comum entre as pequenas elevações o acúmulo de matéria orgânica depositada pelo mar, principalmente de origem vegetal, onde fragmentos de galhos, ramos, macroalgas, frutos e sementes são os itens mais comuns. Tais depósitos também foram observados mais distantes do mar, em locais já ocupados por formações arbustivas fechadas, atestando a progressiva sedimentação ocorrida no local, respectivamente acompanhada por um interessante processo de colonização pela vegetação.

As 6 primeiras espécies em importância relacionadas para PC na tabela 4 totalizam cerca de 86 % do valor total de frequência e 92 % da cobertura total obtidas na amostragem, podendo ser apontadas como espécies dominantes na

comunidade. *Dalbergia ecastophylla* aparece entre as espécies amostradas nesta área devido à presença na amostragem de muitos indivíduos jovens resultantes do desenvolvimento de diásporos trazidos pelo mar, e de ramos dos indivíduos do fruticeto fechado inundável adjacente à formação, onde a espécie é dominante.

A ocorrência de *Annona glabra*, *Calophyllum brasiliense* e *Terminalia catapa*, esta uma espécie exótica, resulta da germinação de sementes trazidas pelo mar e depositadas nesta região, sendo comum a presença destas em meio aos acúmulos de detritos referidos anteriormente. Estas espécies foram representadas somente por plântulas e indivíduos jovens em início de desenvolvimento, destacando-se *Annona glabra*, com ocorrência em 14 parcelas, resultando em uma frequência maior que a obtida para *Hidrocotyle bonariensis*, *Conyza bonariensis* e *Sebastiania corniculata*, espécies típicas da formação.

Como famílias mais representativas nesta formação podem ser citadas Poaceae, onde destacaram-se *Sporobolus virginicus*, com o maior valor de importância na família, *Digitaria connivens*, maior valor de frequência na amostragem, e *Paspalum distichum*, quinta espécie em importância, e Asteraceae, na qual somente *Eupatorium* sp destacou-se na amostragem, com o 7º valor em importância. Trata-se de uma espécie herbácea anual e muitas das ocorrências registradas na amostragem devem-se à presença de plântulas e indivíduos jovens, que com o desenvolvimento tendem a aumentar seus valores de cobertura, ao menos temporariamente. As demais asteráceas, com exceção de *Wedelia paludosa*, também são anuais (terófitas), e seus baixos valores de frequência e cobertura na amostragem podem ser devidos ao período em que esta foi realizada não coincidir com a época dos seus respectivos picos de desenvolvimento vegetativo. Visitas periódicas à área de amostragem após os levantamentos evidenciaram que, embora mudanças temporárias na cobertura destas espécies possam influenciar nos parâmetros estimados, tratam-se de elementos pouco expressivos em termos estruturais nestas formações.

Na praia Grande (PG) a amostragem no campo aberto não inundável foi realizada em área totalmente livre do alcance das marés, correspondente ao que ARAUJO (1992) chamou de "comunidade psamófitas" da "Zona 2" (antedunas). As espécies registradas nesta área, com seus respectivos valores de frequência, cobertura e importância, podem ser vistas no anexo 4.2.. Foram levantadas 24

espécies pertencentes a 11 famílias, sendo Poaceae, Cyperaceae e Asteraceae, as melhores representadas em número de espécies (5, 5 4 espécies, respectivamente).

Destacaram-se em importância nesta área amostral 5 espécies (*Spartina ciliata*, *Ipomoea pescaprae*, *Sporobolus virginicus*, *Hydrocotyle bonariensis* e *Conyza bonariensis*), que juntas totalizaram quase 80 % do valor total de importância e cerca de 85 % da cobertura na amostra. *Blutaparon portulacoides*, espécie que destacou-se em PC, ocorreu em somente uma parcela nesta área, podendo ser considerada acidental na amostra. Isto pode ser atribuído ao local onde as unidades amostrais foram lançadas, pois esta espécie ocorre preferencialmente em regiões sujeitas, mesmo que esporadicamente, ao alcance das marés, que não é o caso desta área em PG.

A cobertura média foi de aproximadamente 31% ($30,94 \pm 12,72$), maior que a observada em PC. Este parâmetro mostrou uma grande variação nas unidades amostrais, não só entre as duas áreas, como também entre as unidades de uma mesma área. O estudo clássico de ORMOND (1960) no litoral fluminense, abordando as "comunidades vegetais das praias arenosas", mostrou valores de cobertura que variaram de 5 a 40%, dependendo das espécies dominantes em cada "associação", característica que mostrou relações com a respectiva capacidade destas em contribuir na estabilização do substrato formado por areia quartzosa marinha.

Na área com "vegetação herbácea" das praias e dunas estudada por DANILEVICZ *et al.* (1990) em Santa Catarina, a cobertura média estimada foi de 30,84%, valor muito próximo ao obtido em PG. Além desta semelhança, várias espécies citadas por estes autores como típicas deste tipo vegetacional também ocorreram na Ilha, Tanto nas áreas amostrais como em outras localidades de ocorrência do campo aberto baixo não inundável na Ilha do Mel.

Em termos de diversidade, parâmetro pouco considerado em análises quantitativas de formações herbáceas, as duas áreas mostraram valores estimados para o índice de Shannon e equidade significativamente diferentes, sendo maiores em PC. Os baixos valores obtidos para PG podem ser explicados pela alta dominância relativa apresentada pela espécie mais importante nesta área (*Spartina ciliata*), e sua conseqüente influência no cálculo destes índices.

Considerando as espécies amostradas em ambas as áreas de campo aberto baixo não inundável em PC e PG, tem-se para esta formação um total de 35

espécies, das quais 10 são comuns a ambas as áreas, resultando em um índice de similaridade de Sorensen igual a 45,4%, e de Jaccard de 29,4%. No estudo realizado por THOMAZ & MONTEIRO (1994), onde foram listadas 27 espécies em 10 áreas da "comunidade halófito-psamófito" no Espírito Santo, os índices de similaridade de Jaccard estimados para áreas relativamente próximas variaram muito, embora os autores tenham apontado um conjunto de espécies comuns ao longo de praticamente todo o litoral brasileiro. O índice de Jaccard calculado para as duas áreas desta formação na Ilha estaria, se comparado com os obtidos entre as áreas do litoral capixaba, entre os menores valores. Os maiores índices de similaridade florística obtidos no estudo de THOMAZ & MONTEIRO (1994), considerando as espécies amostradas nas 10 áreas citadas e outras regiões costeiras brasileiras, foram entre o litoral do Espírito Santo e o do Rio de Janeiro, com valores considerados muito altos em relação aos demais estados analisados, e também à Ilha do Mel.

Estes autores destacaram a homogeneidade na distribuição das espécies da "comunidade halófito-psamófito" ao longo do litoral brasileiro, embora os índices de similaridade estimados tenham sido distintos entre localidades relativamente próximas; salientaram ainda que a maioria das espécies típicas desta comunidade tem ampla distribuição geográfica, ao menos em termos latitudinais, embora normalmente estejam restritas aos ambientes costeiros.

As duas áreas de campo aberto baixo não inundável amostradas na Ilha do Mel têm somente 7 espécies em comum com a listagem apresentada por THOMAZ & MONTEIRO (1994), resultando em um índice de similaridade de Jaccard (o mesmo usado no trabalho citado) de 12,7, superior somente aos estimados entre o Espírito Santo e os estados de Alagoas (9,3), do Rio Grande do Sul (4,5) e do Pará (2,6). Vários problemas podem comprometer o uso de índices de similaridade entre localidades estudadas por diferentes autores, tais como diferentes esforços amostrais e de coleta, características ambientais distintas e questões nomenclaturais; um exemplo disto pode ser visto entre estes estudos, pois além das espécies comuns que foram amostradas na Ilha e no Espírito Santo, outras 7 ocorreram em ambas as localidades, porém não foram amostradas na Ilha, embora ocorram em outros locais com campos não inundáveis. São elas: *Alternanthera maritima*, *Canavalia rosea*, *Centrosema virginianum*, *Sophora tomentosa*, *Stenotaphrum secundatum*, *Polygala cyparissias* e *Diodia radula*.

As espécies levantadas nas duas áreas de campo aberto não inundável estão distribuídas em 14 famílias, com destaque para Asteraceae, Poaceae, Cyperaceae e Fabaceae, representadas por 8, 7, 5 e 3 espécies, respectivamente. Além de Convolvulaceae, com duas espécies amostradas, as demais famílias foram representadas por somente uma espécie. As 3 primeiras famílias acima citadas também foram as mais representativas, nesta mesma ordem, nas áreas estudadas por BUENO & MARTINS-MAZZITELLI (1996), em vegetação "herbáceo-subarbustiva de campo de dunas", por DANILEVICZ (1989) em trabalho preliminar na "restinga" da Laguna do Peixe, e por SOARES (1984), em área de "dunas móveis e cordões litorâneos", todos no litoral riograndense, entre outros, reforçando a importância destas na composição deste tipo de vegetação.

Várias vantagens em termos de estratégias adaptativas relacionadas a este tipo de ambiente poderiam ser atribuídas a estes grupos, tais como o hábito herbáceo associado a uma grande capacidade de propagação, através de sementes nas Asteraceae, e vegetativa entre as Poaceae e algumas Cyperaceae, a anemofilia presente nestas duas últimas, e a anemocoria característica das Asteraceae e comum entre as outras duas.

Em relação às principais características morfo-fisiológicas das plantas que ocupam as zonas praianas nas regiões tropicais-subtropicais-temperadas, BARBOUR (1992) descreveu o que denominou de "síndromes" das espécies mais comuns e características destes ambientes, tais como o hábito herbáceo prostrado com reprodução assexual por rizomas, iteroparidade, folhas largas, glabras e inteiras, "mésicas" na textura, conforme observado em *Ipomoea pescaprae* e *Hydrocotyle bonariensis*, ou então hábito herbáceo cespitoso, normalmente robusto, com propagação por rizomas e folhas dobradas, longas, com pouca superfície exposta, como *Andropogon arenarius* e *Sporobolus virginicus*. Mencionou ainda as plantas anuais e subarbustivas suculentas, com metabolismo fotossintético C4, estas menos importantes. Ainda relacionou a frequência das diferentes "síndromes" observadas e descritas com variáveis ambientais das áreas analisadas (clima, tipo de costa, topografia, etc.).

REITZ (1961b), interpretando a vegetação litorânea como um conjunto de diferentes "seres" (seqüências sucessionais), incluiu a vegetação das praias e dunas primárias na "xerossara arenosa", "etapa da anteduna, halófitas e psamófitas". A maior parte das espécies citadas por este autor como típicas desta

vegetação também ocorreram na Ilha, com destaque para *Blutaparon portulacoides*, *Hydrocotyle bonariensis*, *Ipomoea pescaprae*, *Paspalum distichum* e *Remirea maritima*, entre outras. Esta última, não amostrada no levantamento realizado, tem ocorrência rara na Ilha, conforme enfatizado por FERNANDES (1946/47), que confirmou a tendência de diminuição na sua frequência “em direção à Pontal do Sul”.

FREIRE & MONTEIRO (1994) discutiram a variação terminológica e a delimitação das comunidades de praia, antedunas e dunas em diferentes trabalhos realizados no Brasil, e reconheceram na área de estudo a zona de dunas primárias, com halófilas e psamófilas, e a zona de dunas secundárias, subdividida em encosta anterior, topo e encosta posterior, cada qual caracterizada por um grupo de espécies vegetais. Na Ilha do Mel, como em todo o litoral paranaense, não são observadas dunas de grande porte como as descritas por estes autores (até 30 m de altura), e por consequência tal zonação não é claramente detectada.

Existem muitas dificuldades em distinguir-se o que diversos autores denominam de “comunidades halófilas” das chamadas “comunidades psamófilas”, pois na maior parte das vezes os critérios empregados são subjetivos e pouco claros, além de ocorrerem várias espécies comuns às duas situações. Na Ilha do Mel ambas foram consideradas como variantes do campo fechado não inundável, pois ocorrem lado a lado, nas partes da praia mais próximas da atual linha de maré e na região das antedunas, e seus limites, se é que existem, não são claros..

5.3.2. Formações arbustivas

Os fruticetos, definidos como formações vegetais com sinúsia dominante formada por plantas arbustivas e arvoretas, freqüentemente associadas a outras formas biológicas que em conjunto tornam-se conspícuas na fitofisionomia resultante, têm ocorrência expressiva na planície litorânea da Ilha, e para fins de uma melhor caracterização estrutural destas foram analisadas 5 áreas representativas de seus diferentes tipos: fruticeto fechado inundável, no canto do Farol da praia das Conchas, fruticeto fechado não inundável *facies* baixa, fruticeto fechado não inundável *facies* alta, fruticeto aberto não inundável e fruticeto aberto inundável, todos na planície da praia Grande.

Cabe lembrar, conforme citado no item referente aos métodos empregados nos estudos quantitativos, que para os fruticetos fechado inundável e fechado não inundável *facies* baixa foi empregado somente um tamanho de unidade amostral, com estimativas de frequência e cobertura, e para os demais, claramente estratificados, foram utilizados dois tamanhos de parcela, visando amostrar tanto o estrato superior como o inferior destas formações.

Uma síntese dos resultados obtidos nas áreas amostradas de fruticeto pode ser vista na tabela 5; na sequência estes serão mais detalhados, com ênfase para comparações entre as formações na Ilha, assim como com entre estas e outras áreas costeiras brasileiras, quando possível, pois a literatura, relativamente extensa para algumas regiões do Brasil, carece de informações quantitativas dos diferentes estratos componentes de várias formações vegetais litorâneas.

5.3.2.1. Fruticeto fechado baixo inundável

No canto do Farol na praia das Conchas, passada a faixa de largura variável ocupada pelos campos não inundáveis, ocorrem áreas com extensão variável de formações arbustivas com até 1,5m de altura, em substrato basicamente arenoso, porém mais úmidos pois a área está associada a locais anteriormente ocupados pelo trecho final de um pequeno canal de água escura, que com o deslocamento em direção ao norte, hoje desagüa próximo ao istmo que liga as duas partes da Ilha. Tratam-se portanto de locais mais úmidos, e ao menos em um passado próximo, temporariamente alagáveis (inundáveis). É notável nestas formações o aumento da altura das plantas com o afastamento do mar, assim como a transição com as demais formações arbustivas e arbóreas da planície, em alguns locais já descaracterizada pela ocupação humana.

O anexo 4.3. apresenta os resultados obtidos para a área de fruticeto fechado inundável amostrada na praia das Conchas, onde são listadas 53 espécies, pertencentes a 17 famílias, com destaque tanto em riqueza florística como abundância para Poaceae, Cyperaceae e Asteraceae, com 14, 12 e 10 espécies, respectivamente. Treze famílias representadas nesta amostragem tiveram somente uma espécie levantada, e em Fabaceae foram registradas 3 espécies.

Tabela 5: Resultados gerais obtidos nas amostragens realizadas nas formações arbustivas da planície litorânea da Ilha do Mel, Paraná, Brasil. **FRFI** - fruticeto fechado inundável; **FRFNb** - fruticeto fechado *facies* baixa não inundável; **FRFNa** - fruticeto fechado *facies* alta não inundável; **FRAN** - fruticeto aberto não inundável; **FRAI** - fruticeto aberto inundável. 1. A cobertura média só foi estimada para os fruticetos baixos e estrato inferior dos demais; 2. Só foram estimadas para as espécies arbustivo-arbóreas do estrato superior; 3. Inclui as 10 primeiras espécies em valor de importância na amostragem; 4. Famílias representadas por mais de duas espécies; os números entre parênteses indicam o número de espécies.

	FRFI	FRFNa	FRFNa		FRAN		FRAI	
			Estrato inferior	Estrato superior	Estrato inferior	Estrato superior	Estrato inferior	Estrato superior
Número de espécies	53	75	26	34	30	27	20	22
Número de famílias	17	35	16	18	20	18	15	19
Índice de Shannon (H')	1,820	3,165	2,527	2,837	2,311	2,314	2,132	2,091
Equidade	0,458	0,733	0,775	0,805	0,679	0,702	0,711	0,677
Cobertura média (%) ¹	66,21	82,54	53,04	---	27,9	---	32,02	---
Área basal/área (m ² /ha) ²	---	---	---	35,06	---	15,70	---	19,40
Densidade total (indiv./ha) ³	---	---	---	4890	---	3200	---	3090,1
Espécies mais importantes ³	<i>Dalbergia ecastaphylla</i> <i>Andropogon arenarius</i> <i>Fimbristylis spathulacea</i> <i>Hydrocotyle bonariensis</i> <i>Paspalum distichum</i> <i>Eleocharis maculosa</i> <i>Cyperus obtusatus</i> <i>Cyperus ligularis</i> <i>Polygala cyparissias</i> <i>Eupatorium</i> sp1	<i>Psidium cattleianum</i> <i>Rumex adiantiformis</i> <i>Ischaemum minus</i> <i>Smilax campestris</i> <i>Impatiens cf. contracta</i> <i>Cyperus ligularis</i> <i>Davilla rugosa</i> <i>Spartina ciliata</i> <i>Diodia radula</i> <i>Stenotaphrum secundatum</i>	<i>Aechmea pediclarata</i> <i>Peperomia glabella</i> <i>Neomarica candida</i> <i>Anthurium</i> sp1 <i>Bromelia antillarum</i> <i>Aechmea nudicaulis</i> <i>Pecunia paradisica</i> <i>Opismenus setarius</i> <i>Rumex adiantiformis</i> <i>Geophila repens</i>	<i>Guapira opposita</i> <i>Tapira guianensis</i> <i>Ocotea pulchella</i> <i>Temstroemia brasiliensis</i> <i>Pera glabrata</i> <i>Maytenus robusta</i> <i>Rapanea venosa</i> <i>Ilex theezans</i> <i>Eugenia umbellifera</i> <i>Psidium cattleianum</i>	<i>Rumex adiantiformis</i> <i>Smilax campestris</i> <i>Blechnum emulatum</i> <i>Gaylussacia brasiliensis</i> <i>Epidendrum fulgens</i> <i>Cynopodium polytrichum</i> <i>Imperata cf. contracta</i> <i>Paspalum aeternum</i> <i>Davilla rugosa</i>	<i>Guapira opposita</i> <i>Psidiumcattleianum</i> <i>Temstroemia brasiliensis</i> <i>Ocotea pulchella</i> <i>Erythroxylum arifolium</i> <i>Tapira guianensis</i> <i>Alsevia brachystachya</i> <i>Rhynchospora holoschoenoides</i> <i>Gaylussacia brasiliensis</i> <i>Baccharis</i> sp1 <i>Scleria latifolia</i>	<i>Rapanea intermedia</i> <i>Ocotea pulchella</i> <i>Thaouira trichopoda</i> <i>Temstroemia brasiliensis</i> <i>Clusia citriva</i> <i>Guapira opposita</i> <i>Ilex dumosa</i> <i>Psidium cattleianum</i> <i>Ficus organensis</i> <i>Rapanea venosa</i>	
Famílias com maior riqueza ⁴	Poaceae (14) Cyperaceae (12) Asteraceae (10) Fabaceae (3)	Poaceae (14) Fabaceae (6) Asteraceae (5) Cyperaceae (5) Myrtaceae (4) Orchidaceae (4) Rubiaceae (3)	Bromeliaceae (5) Rubiaceae (3)	Myrtaceae (8) Myrsinaceae (4)	Orchidaceae (3) Fabaceae (3) Rubiaceae (3)	Myrtaceae (6) Myrsinaceae (3)	Cyperaceae (4) Poaceae (3)	Myrtaceae (3)

O índice de Shannon estimado para esta formação foi de 1,82 e a equidade de 0,458, os menores valores destes parâmetros entre todas as formações arbustivas analisadas neste trabalho. Novamente percebe-se na estimativa deste índice a influência que um conjunto de poucas espécies com alta dominância tem, e no caso específico desta área, das quatro primeiras em valor de importância (*Dalbergia ecastophylla*, *Andropogon arenarius*, *Fimbristylis spathacea* e *Hydrocotyle bonariensis*).

Dalbergia ecastophylla, arbusto de ramos prostrados dominante na formação, foi responsável por mais de 25% do valor total de importância na amostra, constituindo a espécie dominante na formação. Destacaram-se ainda *Andropogon arenarius* e *Fimbristylis spathacea*, herbáceas cespitosa e rosulada, respectivamente, e *Hydrocotyle bonariensis*, herbácea reptante com alta frequência. Estas espécies totalizaram em conjunto cerca de 63% do valor total de importância da amostra. As duas primeiras destacaram-se tanto pelos seus altos valores de frequência como de cobertura.

Somente 7 espécies amostradas tiveram valores de cobertura média superiores a 1%; o destaque neste parâmetro foi *Dalbergia ecastophylla* e *Andropogon arenarius*, que juntas totalizaram cerca de 66% do total deste valor na amostra. A cobertura média estimada para esta formação foi de 66,21% ($\pm 31,149$), embora em muitas unidades amostrais este valor tenha chegado a 100%. Nas áreas mais abertas, *Andropogon arenarius* torna-se dominante, notadamente em locais melhor drenados; nos locais mais úmidos, onde formam-se poças de água de duração variável nos períodos mais chuvosos e maior acúmulo de matéria orgânica superficial destacaram-se *Fimbristylis spathacea*, *Hydrocotyle bonariensis* e *Eleocharis maculosa*, além de outras espécies, principalmente de Poaceae e Cyperaceae. Fisionomicamente tais espécies têm pouco destaque, uma vez que, com exceção de *Andropogon arenarius*, não atingem alturas superiores a 20 cm, ficando "mascaradas" pela densa disposição dos ramos de *Dalbergia ecastophylla*.

No estudo realizado por SOARES (1984) no Rio Grande do Sul, *Andropogon arenarius*, figurou entre as espécies mais frequentes do levantamento, e foi incluída na associação de espécies que "mantém um certo distanciamento do mar e com menor pioneirismo", contribuindo muito para a fixação da areia. Dentre as demais espécies citadas como dominantes no fruticeto fechado não inundável na

Ilha, somente *Hidrocotyle bonariensis* foi amostrada no estudo acima citado, como típica da “associação” de plantas ocorrente mais próxima ao mar.

Trabalhos tratando de aspectos quantitativos de formações litorâneas caracterizadas pela dominância de *Dalbergia ecastophylla* não foram encontrados na literatura consultada, embora vários autores façam menção à sua ocorrência em áreas costeiras brasileiras, próximas às regiões de praia, e em alguns casos dos manguezais (HERTEL, 1959; REITZ, 1961b; BRESOLIN, 1979; KLEIN 1980, 1984a; ARAUJO & HENRIQUES, 1984; BARROS *et al.*, 1991, entre outros).

5.3.2.2. Fruticeto fechado não inundável *facies baixa*

A área amostral estudada situa-se na praia Grande, conforme já mencionado anteriormente, e é caracterizada por uma pequena depressão que antecede um declive mais acentuado, provavelmente representando uma antiga duna eólica já fixada pela vegetação, formada sobre o primeiro cordão litorâneo. ARAUJO & HENRIQUES (1984), e vários outros que seguiram-nos empregando a mesma tipificação das comunidades vegetais no Rio de Janeiro e Espírito Santo, denominaram esta comunidade de “thicket baixo de pós-praia”, com ocorrência da anteduna até a face externa das dunas fixas do primeiro cordão.

O anexo 4.4. mostra a relação das espécies levantadas, com seus valores de frequência, cobertura e importância. Foram amostradas 75 espécies, pertencentes a 35 famílias, com destaque em riqueza específica para Poaceae (14 espécies), Fabaceae (6), Asteraceae e Cyperaceae (5). Tais famílias também foram as melhor representadas em número de espécies no fruticeto fechado inundável, havendo inclusive muitas espécies comuns a ambas as formações.

A riqueza específica, relativamente elevada quando comparada com outras formações deste tipo de ambiente, pode ser explicada pelo fato de ocorrerem na área tanto espécies típicas das formações campestres não inundáveis (*Cyperus ligularis*, *Spatina ciliata* e *Hidrocotyle bonariensis*, por exemplo), como de outras formações, arbustivas ou arbóreas, das porções mais interiores da planície costeira; dentre estas foram amostradas 18 espécies com hábito arbustivo, registradas também nas formações arbustivas mais desenvolvidas, algumas das quais dominantes em certas formações, como é o caso de *Psidium cattleianum*, *Ocotea pulchella*, *Guapira opposita* e *Ternstroemia brasiliensis*.

O índice de Shannon estimado para esta formação foi o mais alto entre todas as formações arbustivas analisadas ($H' = 3,165$), sendo a equidade o 3º maior valor ($J = 0,733$), atrás somente dos estimados para os estratos inferior e superior do fruticeto fechado não inundável *facies* alta, contínuo à esta. Os poucos trabalhos quantitativos realizados em formações aparentemente equivalentes a esta no litoral brasileiro, como FABRIS *et al.* (1990) no Espírito Santo, não apresentaram índices de diversidade para realização de comparações com a Ilha do Mel.

A cobertura total média estimada para esta formação foi de 82,54% ($\pm 17,806$), alta se comparada às demais comunidades das zonas de praia e antedunas na Ilha, e neste parâmetro destacaram-se *Psidium cattleianum*, arbusto que ocorre até as áreas florestais como árvore de aspecto bastante típico, e *Rumohra adiantiforme*, herbácea rizomatosa que tem grande importância, não só nesta formação mas também em outras áreas com vegetação arbustiva na Ilha. Tratam-se das únicas espécies da amostragem com valores de cobertura média superiores a 10%. A altura dos indivíduos amostrados nesta comunidade variou desde 20cm nos locais mais abertos, onde as espécies típicas dos campos não inundáveis ocorrem preferencialmente, até 1,5m nas áreas dominadas por arbustos, já próximas ao topo da vertente externa do primeiro cordão.

Além das espécies arbustivas e de várias herbáceas cespitosas e reptantes características dos campos não inundáveis, notadamente das famílias Poaceae e Cyperaceae, esta formação apresentou ainda espécies com hábito trepador, como *Smilax campestris*, *Davilla rugosa*, *Centrosema virginianum*, *Mucuna urens* e *Dolioscarpus schottianus*, que combinadas às copas dos arbustos densamente dispostas e aos demais elementos constituintes da formação, dificultam o trânsito nestas áreas. Tal característica já foi salientada por diversos autores em descrições gerais de comunidades ou formações semelhantes a esta, tais como HERTEL (1959), ARAUJO & HENRIQUES (1984), ARAUJO & OLIVEIRA (1988), SILVA & OLIVEIRA (1989), FABRIS *et al.* (1990), PEREIRA (1990) e ARAUJO (1992), entre outros.

ARAUJO (1992) mencionou que neste tipo de formação é comum a mistura de formas biológicas distintas, como arbustos, herbáceas, lianas, "bromélias-tanque" e plantas suculentas, conforme já mencionado anteriormente na descrição geral desta formação. Quanto às três primeiras, realmente são bastante representativas também na Ilha do Mel, mas entre as "bromélias-tanque" somente

Aechmea nudicaulis foi registrada nesta formação na Ilha, espécie que é muito freqüente no ambiente epifítico das formações arbustivas e arbóreas (KERSTEN, 1998; SILVA *et al.*, 1998).

Em relação ao hábito epifítico, cabe destacar que algumas espécies terrícolas ocorrentes nesta formação foram registradas como epífitas em outros locais com vegetação mais fechada e alta, como é o caso além da bromélia já citada, de *Microgramma vacciniifolia*, *Cattleya forbesii* e *Codonanthe gracilis*, ou então hemiepífitas, como *Vanilla chamissonis*.

Conforme já mencionado na descrição geral desta formação, existe uma certa concordância entre esta e as descrições apresentadas para as comunidades denominadas de "thicket" e/ou "scrub" nos estados do Rio de Janeiro (ARAUJO & HENRIQUES, 1984; HENRIQUES *et al.*, 1986; ARAUJO & OLIVEIRA, 1988; SILVA & OLIVEIRA, 1989) e Espírito Santo (FABRIS *et al.*, 1990; PEREIRA, 1990). Além de semelhanças fisionômicas gerais, algumas espécies parecem ser bastante típicas nestes ambientes, como *Schinus terebinthifolius*, destaque nesta comunidade em áreas costeiras do Rio de Janeiro (HENRIQUES *et al.*, 1986; ARAUJO, 1992) e do Espírito Santo (FABRIS *et al.*, 1990), mas que na Ilha não teve importância tão grande, embora em relação às demais localidades analisadas esta espécie foi mais freqüente nesta formação.

Na área estudada por DANILEVICZ *et al.* (1990) em Santa Catarina foram descritas "formações arbustivas", que têm "composição florística semelhante às matas de restinga, entretanto com porte bem reduzido", e que assemelham-se em suas principais espécies e aspectos fisionômicos ao fruticeto fechado não inundável *facies* baixa amostrado na Ilha do Mel. No entanto não foram apresentados resultados quantitativos para possibilitar maiores comparações.

A "palmeira-anã" *Allagoptera arenaria*, citada por diversos autores (ver ARAUJO, 1992 e ALMEIDA & ARAUJO, 1997) como elemento típico de comunidades arbustivas baixas ocorrentes nesta região da planície costeira no litoral sudeste, não ocorre na Ilha do Mel, e parece não ocorrer no litoral sul de São Paulo (BARROS *et al.*, 1991), embora LORENZI *et al.* (1996) tenham afirmado que a espécie distribui-se "na planície litorânea, de Pernambuco até São Paulo e Paraná, em dunas ou áreas de restinga, em solos arenosos". REITZ & KLEIN (1974) não cita a espécie para o estado de Santa Catarina.

5.3.2.3. Fruticeto fechado não inundável *facies* alta

Em continuidade ao fruticeto fechado não inundável *facies* baixa da vertente externa do primeiro cordão, em direção ao interior da planície da praia Grande, ocorre uma variação estrutural deste, mais desenvolvida, o fruticeto fechado não inundável *facies* alta. Tem aspecto muito característico e uniforme, onde indivíduos arbustivos e pequenas arvoretas com alturas de até 5m constituem os elementos dominantes, havendo ainda um estrato herbáceo relativamente bem desenvolvido e conspícuo.

Esta estratificação é caracterizada por um estrato superior com altura média de aproximadamente 3m, mas que pode chegar até 5m, composto basicamente pelas copas de indivíduos arbustivos e pequenas árvores, e um estrato inferior, predominantemente herbáceo e mais ou menos contínuo, com altura variável, raramente superior a 1,5m. A cobertura média estimada para este estrato foi de 52,06% ($\pm 23,005$), a maior no estrato inferior entre todas as formações arbustivas e arbóreas analisadas neste trabalho.

Os resultados quantitativos obtidos para as espécies amostradas no estrato inferior desta formação podem ser vistos no anexo 4.5.. Foram amostradas 26 espécies pertencentes a 16 famílias, com destaque para Bromeliaceae, com 5 espécies, que juntas totalizaram cerca de 50 % da cobertura total na amostra. *Aechmea pectinata*, espécie mais importante no levantamento, *Bromelia antiacantha* e *Aechmea nudicaulis* foram as espécies deste grupo com maiores valores de importância, as duas primeiras formando agrupamentos expressivos que cobrem áreas relativamente extensas. *Aechmea nudicaulis*, espécie com maiores valores de frequência nesta família, ocorre também como epífita, conforme já salientado anteriormente, neste caso facultativa.

Rubiaceae foi outra família que destacou-se em riqueza, com 3 espécies (*Geophila repens*, *Chiococca alba* e *Coccocypselum guianense*), com valores de cobertura baixos (inferior a 2%). Piperaceae, Polypodiaceae, Dilleniaceae e Orchidaceae foram representadas por duas espécies cada, sendo as demais famílias (10) representadas por somente uma espécie.

Em Piperaceae destacou-se *Peperomia glabella*, herbácea reptante típica que também ocorre frequentemente no ambiente epifítico nesta formação, teve o 2º maior valor de importância na amostra, apesar de ser a espécie mais frequente

(FA=86%). Polypodiaceae destacou-se por *Pectuma paradiseae*, herbácea rizomatosa com folhas de até 50 cm de comprimento e quando agrupadas imprimem um aspecto fisionômico muito típico a este estrato, e *Microgramma vacciniifolia*, que teve valores de frequência e cobertura relativamente baixos, tratando-se sem dúvida alguma de espécie típica do ambiente epifítico (SILVA *et al*, 1998).

As duas dileniáceas amostradas, *Davilla rugosa* e *Doliocarpus schottianus*, são trepadoras lenhosas típicas, e aqui ocorreram na amostra devido ao fato de freqüentemente ocorrerem diretamente sobre o solo, em meio às espécies típicas deste estrato. Conforme pode ser visto na tabela 10, estas lianas ocorreram no estrato inferior de praticamente todas as formações arbustivas e arbóreas amostradas neste estudo, em condição semelhante à observada nesta. Além destas, outras espécies com hábito trepador ocorreram na amostragem, sem apresentar no entanto valores expressivos de frequência e cobertura, dentre as quais destacaram-se *Smilax campestris*, *Paullinia trigonia*, *Mikania involucrata* e *Oxypetalum* sp1.

Em Orchidaceae, as duas espécies levantadas não destacaram-se estruturalmente, podendo ser consideradas estranhas a este estrato nesta formação; *Vanilla chamissonis* é mais característica do ambiente epifítico, muitas vezes como hemiepífita secundária, e *Mesadenela esmeraldae*, amostrada somente nesta formação, tem ocorrência rara na Ilha.

Neomarica candida e *Anthurium* sp1 são as únicas representantes de suas respectivas famílias, e ocuparam a 3ª e 4ª posições em importância na amostra. Na composição do VI destacaram-se principalmente devido aos altos valores de frequência estimados. *Oplismenus setarius*, única espécie de Poaceae ocorrente na amostra, é uma herbácea reptante característica de locais mais sombreados e úmidos, como o interior das formações arbustivas e até mesmo arbóreas não inundáveis da planície costeira da Ilha, embora nestas não seja freqüente.

Além das espécies ocorrentes neste estrato constantes no anexo 4.5., indivíduos jovens de 19 espécies arbustivo-arbóreas do estrato superior também ocorreram na amostragem, mas conforme já explicado na metodologia, só foi registrada a presença destes, sem estimativa de parâmetros de frequência e cobertura. Dentre as 10 espécies mais importantes no levantamento, somente

Guapira opposita e *Ternstroemia brasiliensis*, 1ª e 4ª colocadas em importância respectivamente, não foram representadas na regeneração.

O índice de Shannon estimado para este estrato foi de 2,527 e a equidade de 0,775, valores intermediários entre os obtidos para os outros fruticetos na Ilha, embora tais diferenças não tenham sido significativas. Não foi encontrado nenhum outro trabalho na região litorânea que trouxesse dados de diversidade deste estrato em qualquer uma de suas formações vegetais, até mesmo porque os trabalhos tratando deste componente são muito escassos; destacam-se os realizados em florestas sobre a planície costeira realizados por CITADINI-ZANETTE (1984) no Rio Grande do Sul e por NEGRELLE (1995) e DORNELES (1996) em Santa Catarina, este último tratando exclusivamente da regeneração das espécies arbóreas dos estratos superiores. Estes estudos serão novamente considerados nas comparações com as formações florestais da planície da Ilha do Mel.

O estrato superior do fruticeto fechado não inundável *facies* alta, constituído pelas copas densas e praticamente justapostas dos indivíduos das espécies arbustivas, arbóreas e trepadoras, teve altura média em torno de 3 m ($2,99 \pm 0,768$), podendo apresentar no entanto indivíduos de até 5 m de altura; comumente são encontrados indivíduos inclinados, e até mesmo “deitados” sobre o solo, nesta formação, como ocorre freqüentemente com *Tapirira guianensis* (figura 6D, pg. 53).

Trata-se da formação que apresentou o estrato superior com maior valor de densidade total entre todas as áreas analisadas neste trabalho (4890 indiv./ha), além de valores estimados relativamente altos de área basal ($35,06 \text{ m}^2/\text{ha}$), este próximo aos valores estimados para as florestas não inundáveis da Ilha. O índice de Shannon calculado para este estrato foi de 2,837 ($J = 0,805$), maior que os obtidos nas demais formações arbustivas, e bastante próximo aos estimados para as formações florestais, normalmente formações de maior riqueza específica.

Em relação aos valores de área basal estimados nesta formação, cabe ressaltar que em grande parte são devidos à intensa ramificação basal que muitas espécies registradas têm nesta área, além é claro da alta densidade com que as plantas ocorrem. Cerca de 35% dos indivíduos amostrados apresentaram este comportamento, sendo quase 10% com quatro ou mais ramificações. Dentre as espécies dominantes, as que mostraram-se mais perfilhadas nesta área foram principalmente *Ternstroemia brasiliensis*, que teve o indivíduo amostrado com o

maior número de perfilhos (16), *Ocotea pulchella*, *Maytenus robusta*, e menos freqüentemente *Tapirira guianensis*, *Eugenia sulcata* e *Eugenia umbelliflora*.

O anexo 4.6. mostra a relação das espécies arbustivo-arbóreas amostradas no estrato superior com seus respectivos parâmetros fitossociológicos, onde são listadas 34 espécies, pertencentes a 19 famílias, destaque para Myrtaceae e Myrsinaceae, representadas por 8 e 4 espécies, respectivamente. Dentre as famílias presentes nesta formação, 12 tiveram somente uma espécie amostrada.

As 10 espécies com maiores valores de importância, que representam cerca de 30% das espécies amostradas, totalizam quase 75 % do valor total de importância da amostragem, destacando-se *Guapira opposita*, *Tapirira guianensis* e *Pera glabrata*, que ocorreram em todas as unidades amostrais, sendo a segunda destaque também em dominância, juntamente com *Ternstroemia brasiliensis*. No caso específico de *Tapirira guianensis*, seus altos valores de dominância estão relacionados aos indivíduos com grandes perímetros levantados na área, além desta também apresentar algumas plantas bastante perfilhadas, como é praticamente a regra em *Ternstroemia brasiliensis* nesta formação, conforme já destacado.

Myrtaceae foi a família representada pelo maior número de espécies nesta comunidade (8 espécies - 23,53%), resultando em uma somatória de valores de importância que representa 12,62 % do valor total deste índice na amostra. As mirtáceas são freqüentemente citadas por diferentes autores como um elemento típico de determinados tipos vegetacionais costeiros, desde ULE (1901) que descreveu de forma genérica a *myrtenrestinga* para a região de Cabo Frio (RJ), além de ARAUJO & HENRIQUES (1984) e ARAUJO (1992), também para o litoral carioca, PEREIRA (1990) e PEREIRA & GOMES (1994) para o litoral do Espírito Santo, e GRANDE & LOPES (1981) e BARROS *et al.* (1991) para a Ilha do Cardoso, no litoral paulista. Citações mais genéricas de ocorrência desta família em formações vegetais costeiras no Paraná e em Santa Catarina, notadamente naquelas designadas como "restinga" ou "litoral arenoso", foram feitas por MAACK (1981) e KLEIN (1980), respectivamente.

As descrições apresentadas por ARAUJO & HENRIQUES (1984) e ARAUJO (1992) para as formações arbustivo-arbóreas dominadas por Myrtaceae têm algumas concordâncias com esta *facies* analisada na Ilha, tais como a

localização na paisagem (“costas do primeiro cordão e nos cordões mais internos”), densa disposição das copas dos elementos dominantes, presença de epífitas e lianas, além obviamente da importância das espécies desta família na composição da sinúcia dominante. Embora nas descrições mencionadas seja referido o predomínio de espécies desta família em formações aparentemente similares, outras espécies lenhosas também foram apontadas como importantes, embora nenhum estudo quantitativo abordando esta formação tenha sido encontrado para os estados costeiros brasileiros.

5.3.2.4. Fruticeto aberto não inundável

A área amostral representativa do fruticeto aberto não inundável situa-se próxima ao *faciès* anteriormente descrito, havendo um limite relativamente nítido entre as duas formações, onde a cobertura arbustiva fechada do último é interrompida por áreas abertas, onde predominam principalmente espécies herbáceas, em meio a “tapetes” mais ou menos extensos de briófitas (Bryopsida) e, de forma mais agrupada, pequenas “almofadas” de líquens arborescentes (Cladoniaceae). As figuras 6G (pg. 53), 7F e 7G (pg. 59) ilustram tais características.

Trata-se de uma formação arbustiva aberta, característica dos locais com solo bem drenado e mais afastadas do 1º cordão, onde agrupamentos arbustivos (“moitas”) intercalam-se com áreas abertas, compondo uma paisagem bastante interessante. Tanto o estrato superior, constituído basicamente pelas copas dos arbustos, como o inferior, formado por espécies de pequeno porte e diferentes formas biológicas, são descontínuos, sendo comum a ocorrência de áreas praticamente desprovidas de vegetação vascular, em alguns casos expondo diretamente a areia desnuda.

O estrato inferior desta formação apresentou cobertura média de 27,98% ($\pm 16,639$), menor do que a observada no fruticeto fechado não inundável *faciès* alta, e altura chegando a 50 cm, às vezes mais, dependendo do seu aspecto no local. Além das variações florísticas e estruturais observadas neste estrato entre as moitas e as áreas abertas, foi observada também uma certa tendência à ocorrência agregada dos indivíduos de diferentes espécies nas áreas abertas, ocasionando assim mudanças de composição entre estas.

A relação das espécies amostradas no estrato inferior desta formação, considerando em conjunto as amostras tomadas nas moitas e entre estas, pode ser vista no anexo 4.7., respectivamente acompanhadas pelos seus valores de frequência, cobertura e importância. Foram levantadas 30 espécies, pertencentes a 20 famílias, sendo as tiveram maior riqueza específica foram Rubiaceae, Orchidaceae e Fabaceae, com somente 3 espécies cada. Outras 2 famílias foram representadas por duas espécies cada (Asteraceae e Bromeliaceae), enquanto as quatorze restantes por somente uma.

Quase metade das espécies amostradas (12) tiveram valores de cobertura média superiores a 1 %, sendo que as cinco primeiras espécies em importância totalizaram cerca de 70 % do valor total de cobertura da amostra. Além disto, estas também tiveram, juntamente com *Imperata* cf. *contracta* e *Paspalum arenarium*, duas herbáceas cespitosas com pequenas cobertura relativas, valores relativamente altos de frequência. Embora hajam diferenças marcantes nas espécies ocorrentes e fisionomia deste estrato entre as moitas e as áreas abertas, a cobertura proporcionada por estas não foi significativamente diferente entre as duas situações, mas nos resultados gerais as espécies das moitas não destacaram-se em função do maior número de amostras terem sido alocadas nas áreas abertas.

Rumorha adiantiformis, herbácea rizomatosa única representante de Dryopteridaceae nesta formação, é sem dúvida a espécie mais importante e conspícua no estrato inferior, destacando-se tanto às margens dos agrupamentos arbustivos, com também entre estes. Ocorrência igualmente importante tem *Blechnum serrulatum*, outra herbácea rizomatosa que destacou-se fisionomicamente principalmente nas áreas abertas, juntamente com *Smilax campestris* e *Gaylussacia brasiliensis*, espécies trepadora e arbustiva, respectivamente, a segunda muitas vezes formando extensos agrupamentos de fisionomia bastante típica. Observações expeditas em campo, não só nas áreas amostradas como também em outros locais na Ilha, detectaram que a “camarinha”, conforme é conhecida localmente esta espécie, apresenta uma eficiente estratégia de propagação vegetativa por estruturas subterrâneas (caules ?), e que tais agrupamentos podem ser devidos a esta característica da espécie.

Duas espécies de Orchidaceae também destacaram-se na vegetação das áreas abertas entre os agrupamentos arbustivos, formando aglomerados resultantes de eficiente método de propagação vegetativa (desenvolvimento de raízes e folhas

a partir dos nós caulinares), que são *Epidendrum fulgens* e *Cyrtopodium polyphyllum*. A terceira espécie representante desta família, *Cleistes cf. paranaensis*, parece ter um período de desenvolvimento relativamente curto, pois só foi observada na época do ano relativa a meados e final do verão e início do outono. Sua ocorrência ficou restrita aos locais mais sombreados no interior ou às margens dos agrupamentos arbustivos, não apresentando no entanto valores expressivos de cobertura e frequência.

Como espécies componentes do estrato inferior desta formação nas áreas das moitas, com ocorrência praticamente restrita à sombra dos arbustos, podem ser citadas *Cleistes cf. paranaensis*, *Peperomia glabella*, *Geophila repens*, *Neomarica candida*, *Psychotria barbiflora* e *Nidularium innocentii*; nenhuma destas destacou-se na amostragem, pois conforme já mencionado, a maior parte das unidades amostrais incluiu áreas abertas, cujas espécies típicas destas figuram entre as mais importantes no levantamento, e são as principais responsáveis pela fisionomia predominante desta formação. São elas: *Rumorha adiantiformis*, *Smilax campestris*, *Blechnum serrulatum*, *Gaylussacia brasiliensis*, *Epidendrum fulgens* e *Cyrtopodium polyphyllum*.

Conforme já descrito nas outras formações arbustivas analisadas neste trabalho, espécies trepadoras e epífitas facultativas também ocorreram no estrato inferior desta área, recobrando por vezes pequenas porções contínuas do substrato, como é o caso de *Smilax campestris* e *Aechmea nudicaulis*, respectivamente, somente para citar um exemplo de cada forma.

O estrato superior, claramente descontínuo e formado principalmente pelas copas dos arbustos e de algumas arvoretas baixas, teve altura média de 1,76m (± 0.449), mas com indivíduos de até 3,5 m, densidade total de 3200 indiv./ha, e área basal de 15,7 m²/ha, ambos valores menores do que os estimados para o fruticeto fechado não inundável *facies* alta.

Embora a maioria dos indivíduos amostrados tenha comportamento tipicamente arbustivo, com muitos perfilhos já desde base do caule, estes são relativamente mais finos do que os observados no fruticeto fechado não inundável, e portanto resultaram em uma somatória de área basal bem menor do que a estimada para esta comunidade (tabela 5). Cerca de 40 % das plantas amostradas tiveram 4 ou mais perfilhos, e dentre estas destacaram-se principalmente *Ocotea pulchella* e *Ternstroemia brasiliensis*, sendo a primeira a que teve o indivíduo com

maior número de perfilhos medidos (28). Outras espécies que também destacaram-se por esta característica foram *Psidium cattleianum* e *Erythroxylum amplifolium*. A espécie com maior valor de importância na amostragem, *Guapira opposita*, raramente exibiu este comportamento, podendo ser considerada como uma arvoreta (microfanerófito ereto) típica.

Em termos de diversidade, esta área mostrou valores estimados para o índice de Shannon ($H' = 2,314$) e para a equidade ($J = 0,702$) intermediários entre os mesmos descritores calculados para as demais formações arbustivas, ficando atrás somente do fruticeto aberto inundável, descrito na seqüência. Valores baixos de diversidade do estrato superior em formações arbustivas da planície costeira parecem ser comuns, ao menos nas áreas analisadas neste estudo, e também em outras ocorrentes em outros pontos do litoral brasileiro (ARAUJO & HENRIQUES, 1984; ARAUJO, 1992), embora nenhum trabalho estimando este índice para diferentes regiões costeiras do Brasil tenha sido encontrado.

Somente as oito primeiras espécies mais importantes, com destaque para *Guapira opposita* e *Psidium cattleianum* que ocorreram em todas as unidades amostrais, foram responsáveis por mais de 70 % do valor total de importância na amostra, e entre estas, cinco espécies também apareceram entre as dominantes no fruticeto fechado não inundável *facies* alta. A similaridade florística estimada pelo índice de Sorensen para o estrato superior entre estas formações foi de 78,6%, enquanto para o inferior foi relativamente menor ($IS_s = 57,1\%$), provavelmente em função da ocorrência de várias espécies típicas das áreas abertas que não correram no fruticeto fechado não inundável.

No nível familiar algumas concordâncias entre estas formações também foram observadas, como a alta riqueza específica e a dominância estrutural de Myrtaceae, evidenciada pelo 2º maior somatório de valores de importância das suas respectivas espécies. Somente Nyctaginaceae, representada exclusivamente por *Guapira opposita*, teve este somatório maior que Myrtaceae. Myrsinaceae, com 3 espécies representadas, foi a 2ª família em riqueza específica, Fabaceae e Anacardiaceae foram representadas por duas espécies cada, enquanto as demais famílias (14) tiveram somente uma espécie amostrada.

Nota-se que em termos de composição florística, as formações arbustivas não inundáveis na planície litorânea da Ilha são bastante semelhantes, notadamente quanto ao estrato superior; Myrtaceae e Myrsinaceae foram as

famílias com maior riqueza em ambas as áreas, sendo a maioria das espécies destas comuns a ambas as formações. A primeira também destacou-se em frequência e densidade, e representou sozinha, em ambas as áreas, mais de 10% do valor total de importância da amostra.

As principais diferenças no estrato superior entre estas formações relacionam-se principalmente a aspectos estruturais, como altura, percentual de cobertura da sinúsia dominante, formato das copas e perfilhamento dos indivíduos, entre outras. No estrato inferior as diferenças são mais pronunciadas, pois as áreas abertas entre as moitas são caracterizadas pela presença de espécies tipicamente heliófitas, e que, conforme dito anteriormente, aparentemente não encontram condições favoráveis para o desenvolvimento à sombra das copas densamente dispostas no fruticeto fechado. Muitas destas ocorrem na região dos campos abertos não inundáveis nas antedunas, juntamente com espécies herbáceas típicas destes, dentre as quais destacam-se *Rumorha adiantiformis*, *Smilax campestris*, *Epidendrum fulgens* e *Imperata cf contracta*, entre outras.

A caracterização de formações vegetais abertas, com distribuição dos indivíduos lenhosos em agregados (moitas) nas planícies costeiras do sul e sudeste do Brasil foi realizada por diversos autores, conforme já mencionado na caracterização geral desta formação, e é comum nestas a designação nomenclatural de um "grupo taxonômico" predominante (ULE, 1901; ARAUJO & HENRIQUES, 1984; HENRIQUES *et al.*, 1986; SILVA & OLIVEIRA, 1989; PEREIRA, 1990; BARROS *et al.*, 1991 e PEREIRA & GOMES, 1994, entre outros), ou então a relação destas com áreas secundárias (ARAUJO & OLIVEIRA, 1988; SALIMON, 1996). Da mesma forma como foi detectado para outras formações, não foram encontrados muitos trabalhos quantitativos realizados em áreas representativas de formações arbustivas abertas na costa sul e sudeste brasileira; todos foram realizados no litoral sudeste, e como mais importantes podem ser citados SILVA (1992), que analisou a "vegetação arbustiva aberta" na restinga de Barra de Maricá (RJ) empregando dois métodos amostrais distintos e levantou 42 espécies distribuídas em 23 famílias, e PEREIRA (1990) que restringiu seu estudo somente à área "entre moitas" na "formação aberta de *Clusia*" no Espírito Santo, levantando 28 espécies distribuídas em 18 famílias.

5.3.2.5. Fruticeto aberto inundável

A área analisada quantitativamente neste trabalho situa-se na planície da praia Grande, e é típica pela ocorrência de espécies arbustivas associadas a árvores mais ou menos isoladas de *Rapanea intermedia*. Os arbustos chegam até 3,5m de altura, enquanto as árvores podem atingir alturas maiores (até 7m), destacando-se fisionalmente na formação. Outra característica importante desta área é a periodicidade de inundação ao qual está sujeita, pois conforme já descrito, durante os meses mais chuvosos do ano praticamente toda a área fica coberta por água, de aspecto semelhante a dos pequenos canais da planície costeira da Ilha; somente poucas elevações permanecem descobertas neste período.

O anexo 4.9. apresenta a relação das espécies amostradas no estrato inferior desta comunidade, com seus respectivos parâmetros de frequência, cobertura e importância. São listadas 20 espécies, pertencentes a 15 famílias, com destaque para Cyperaceae e Poaceae, representadas por 4 e 3 espécies, respectivamente. As demais famílias foram representadas por somente uma espécie cada. Dentre todas as comunidades arbustivas e arbóreas estudadas na Ilha, esta foi a que apresentou os menores valores de riqueza específica e diversidade. No estrato inferior foi estimado um índice de Shannon de 2,132 e equidade de 0,711, enquanto para o superior os valores foram de 2,09 e 0,677, respectivamente (v. tabela 5)

Os baixos valores de riqueza e diversidade estimados nesta formação podem estar relacionados ao papel seletivo que a saturação hídrica do solo tem sobre a ocorrência das espécies vegetais, conforme já salientado e analisado para diferentes espécies ocorrentes em tipos vegetacionais não litorâneos sujeitos a períodos mais ou menos prolongados de alagamento (v. JOLY & CRAWFORD, 1982; JOLY, 1986; 1994, entre outros).

No estrato inferior as seis primeiras espécies listadas correspondem a cerca de 75% do valor total de importância da amostra, enquanto outras espécies, com ocorrência típica nesta formação (ex. *Rynchospora marisculus*), não destacaram-se na amostragem. A cobertura média neste estrato desta comunidade foi de 32% ($\pm 24,481$), valor intermediário entre os estimados para o fruticeto aberto não inundável e o fruticeto fechado não inundável *facies* alta, onde bromélias formam extensos agrupamentos com grande cobertura. Quase metade das espécies

amostradas tiveram valores de cobertura média inferiores a 1%, reforçando a dominância que poucas espécies têm neste estrato.

A espécie mais típica é *Blechnum serrulatum*, que destacou-se na tanto pelos seus valores de frequência como de cobertura, representando isoladamente quase 30% do valor total de importância da amostra. Trata-se de uma herbácea rizomatosa com intensa propagação vegetativa, e que, ao menos aparentemente suporta os períodos de inundação, sem maiores danos às partes vegetativas. Esta espécie também foi a mais típica no estrato inferior das formações arbustivas e arbóreas não inundáveis da planície costeira da Ilha, conforme já destacado anteriormente; no fruticeto aberto inundável sua ocorrência foi registrada tanto nas porções inundáveis do terreno como nas pequenas elevações.

A 2ª espécie em importância nesta amostragem foi *Eleocharis nana*, uma herbácea cespitosa com altura que raramente excede os 20cm, forma agrupamentos mais ou menos extensos, com boa cobertura, e muito típicos das áreas inundáveis, onde freqüentemente ocorrem associados aos "tapetes" formados por briófitas (Sphagnaceae), tão típicos nesta formação. Foi observado que durante os períodos mais prolongados de estiagem, os indivíduos desta espécie adquirem uma coloração amarelada, aparentando algum tipo de estresse, provavelmente em função da diminuição na disponibilidade hídrica.

Smilax campestris, espécie que obteve o 2º maior valor de frequência na amostra, é uma trepadora que nesta comunidade apresenta seus caules prostrados sobre o solo, ou então apoiados sobre outras plantas, geralmente herbáceas. É bastante típica das áreas abertas, não sofrendo, ao menos aparentemente, nenhum dano com a inundação. Assim como *Blechnum serrulatum*, esta também é uma espécie muito característica das áreas com vegetação não inundável mais aberta na planície da Ilha, porém nas florestas mais desenvolvidas torna-se menos comum.

Duas poáceas - *Paspalum pumilum* e *Panicum* sp1 - também destacaram-se na amostragem, a primeira com valores relativamente altos tanto de cobertura como de frequência, e a segunda principalmente devido aos seus respectivos valores de cobertura; ambas ocorreram preferencialmente nas áreas abertas mais sujeitas às inundações periódicas.

Solanum sp1 mostrou uma distribuição bastante interessante, restrita a algumas áreas inundáveis abertas, formando agrupamentos densos onde cada indivíduo é representado geralmente por um único caule principal, lenhoso na base

e não ramificado, sendo a porção basal, que permanece inundada, intumescida e de aspecto muito peculiar. Trata-se de uma espécie que parece estar condicionada em sua distribuição aos ambientes abertos e alagáveis da planície costeira na Ilha do Mel, pois até o momento só foi registrada nestas situações.

A herbácea cespitosa *Rynchospora holoschoenoides*, ciperácea de maior porte amostrada nesta área, atinge até 1m de altura quando florida, e embora não tenha destacado-se em frequência, teve valores de cobertura relativamente altos. Esta espécie foi citada por ARAUJO & HENRIQUES (1984) e ARAUJO (1992) como típica dos “brejos herbáceos” do litoral do Rio de Janeiro, única formação já descrita para as restingas brasileiras que apresentou algumas semelhanças genéricas com o fruticeto aberto inundável.

Gaylussacia brasiliensis, que teve valores de frequência iguais aos da espécie citada acima, apresentou valores de cobertura bem menores, da mesma forma que *Baccharis* sp1, herbácea ereta que apresentou o 5º maior valor de frequência na amostragem; esta tem caules finos, alongados e decumbentes, com poucas folhas, e projeção sobre o solo reduzida.

Assim como no fruticeto aberto não inundável, nesta formação também foi registrada a ocorrência preferencial de determinadas espécies do estrato inferior sob as sombras das copas dos arbustos e árvores (*Coccocypselum guianense*, *Actinostachys pennula* e *Neomarica candida*, p.ex.), sem destaque na amostragem, enquanto a maioria é típica das áreas abertas, com valores de cobertura mais expressivos.

No estrato superior do fruticeto aberto inundável foram amostradas 22 espécies, pertencentes a 19 famílias, mostradas no anexo 4.10., respectivamente acompanhadas pelos seus parâmetros fitossociológicos. Myrtaceae e Myrsinaceae são novamente as famílias de maior riqueza específica, representadas por 3 e 2 espécies, respectivamente. *Ocotea pulchella*, *Tibouchina trichopoda* e *Ternstroemia brasiliensis*, foram representadas na amostragem por indivíduos bastante perfilhados (cerca de 26% das plantas amostradas tiveram 4 ou mais perfilhos), chegando no máximo a 20 em um indivíduo amostrado da primeira espécie citada. A altura média estimada para este estrato foi de 2,68m ($\pm 0,990$), embora alguns indivíduos, notadamente de *Rapanea intermedia*, cheguem a 7m de altura, figurando como “emergentes” na formação.

As 3 primeiras espécies em valor de importância - *Rapanea intermedia*, *Ocotea pulchella* e *Tibouchina trichopoda* - totalizaram aproximadamente 65% do número de indivíduos e da dominância total da amostra, sendo que as duas primeiras ocorreram em todas as unidades amostrais, indicando que tratam-se dos elementos lenhosos mais típicos desta área.

Enquanto *Rapanea intermedia* é uma espécie tipicamente arbórea, *Tibouchina trichopoda* é arbustiva, e ambas destacaram-se somente nesta formação entre as demais analisadas neste trabalho. Já *Ocotea pulchella*, que nesta formação apresentou-se de forma tipicamente arbustiva, destacou-se praticamente em todas as formações analisadas, tanto arbustivas como arbóreas, podendo ser apontada como uma das espécies mais comuns na planície litorânea da Ilha do Mel. As demais espécies amostradas, notadamente aquelas representadas por no mínimo 10 indivíduos (*Ternstroemia brasiliensis*, *Clusia criuva*, *Guapira opposita*, *Ilex dumosa* e *Psidium cattleianum*), também ocorreram em outras formações, com maior ou menor importância, e não parece adequado apontá-las como espécies lenhosas típicas desta formação.

Embora as descrições das comunidades denominadas de “brejos herbáceos” (ARAUJO & HENRIQUES, 1984; HENRIQUES *et al.*, 1986; BARROS *et al.*, 1991; PEREIRA, 1990; ARAUJO, 1992) e, em parte, da “floresta paludosa aberta” (ARAUJO, 1992) apresentem algumas semelhanças com o fruticeto aberto inundável, como algumas espécies típicas, mistura de formas biológicas herbáceas e lenhosas, e tipo de substrato, tais descrições são de caráter geral e impedem comparações mais detalhadas. Até mesmo na Ilha do Mel, a ocorrência desta formação é bastante restrita, e estudos mais detalhados serão necessários para apontar os principais fatores condicionantes deste padrão de distribuição.

5.3.3. Formações florestais

As formações florestais ocorrentes na planície litorânea da Ilha do Mel, genericamente denominadas na literatura de “matas” ou florestas de restinga”, têm características distintas em relação à altura da sinúsia dominante, estratificação e composição florística, e ocorrem em locais com substratos diferenciados, principalmente quanto a suscetibilidade à inundação por ascensão do lençol freático nos períodos mais chuvosos do ano.

Com relação a este aspecto, que parece ser fundamental no condicionamento dos diferentes tipos florestais da planície da Ilha, BRITZ (1994) apresentou os valores de profundidade do lençol freático ao longo de 2 anos de observações em duas áreas de floresta na Estação Ecológica da Ilha do Mel (florestas fechadas inundável e não inundável), as mesmas analisadas neste estudo. Enquanto na floresta não inundável o lençol permaneceu a maior parte do ano abaixo de 50cm, não aflorando em nenhum dos pontos medidos e chegando a quase 2m de profundidade durante os períodos menos chuvosos, na floresta inundável em nenhum momento este permaneceu abaixo de 1m de profundidade e aflorou em ao menos 3 ocasiões, coincidindo com períodos com maior precipitação pluvial. Vale ressaltar que estas medições foram realizadas de forma pontual, e não refletem a grande heterogeneidade topográfica características destes locais, pois mesmo na área não inundável pode ocorrer a formação de "poças" de tamanho variado durante os períodos mais chuvosos.

A distribuição dos diferentes tipos florestais na planície costeira da Ilha parece seguir a disposição dos cordões litorâneos justapostos, ao menos onde estes alinhamentos são mais claros, conforme já salientado anteriormente. Na porção mais interna da Estação Ecológica a partir do morro da Fortaleza, estes delineamentos não são claros, embora ainda observe-se neste local grande variação microtopográfica. De uma forma geral os terrenos são mais rebaixados e permanecem praticamente o ano todo encharcados, formando em alguns locais uma espessa camada orgânica superficial. A rede de pequenos canais de águas escuras que constitui o sistema hidrográfico característico da planície litorânea da Ilha origina-se, em sua maior parte, nestas áreas. A floresta fechada inundável ocorrente neste locais, com elementos arbóreos que chegam a 20m de altura, às vezes mais, constitui o tipo vegetacional de maiores riquezas específica e de formas biológicas, além de terem a maior biomassa na planície litorânea da Ilha.

Os tipos florestais aqui descritos ocorrem seguindo estas variações; na parte alta dos cordões litorâneos ocorre a floresta fechada não inundável, enquanto nas depressões intercordões e nas partes mais internas da planície, onde estes não são definidos, as florestas inundáveis. Esta distribuição já foi salientada por HERTEL (1959) no litoral paranaense, citando como exemplo a planície litorânea da Ilha do Mel. Entre as florestas inundáveis podem ser reconhecidas variações decorrentes principalmente da duração do período de inundação; onde os cordões

são bem definidos este período é relativamente mais curto, normalmente coincidente com a época mais chuvosa do ano (dezembro-fevereiro), enquanto nas partes mais interiores da planície a inundação pode durar praticamente o ano todo, notadamente naqueles caracterizados por maiores pluviosidades. Para efeito de distinção entre estas duas situações, amostradas neste trabalho, as florestas inundáveis serão denominadas temporariamente de “periodicamente inundadas” e “permanentemente inundadas”, até que estudos mais detalhados relacionados não só à própria vegetação como também às características abióticas possam elucidar melhor esta variação. Tratamento nomenclatural semelhante foi empregado por outros autores em propostas de classificação da vegetação das restingas brasileiras, entre os quais destacam-se ARAUJO & HENRIQUES (1984) no Rio de Janeiro e PEREIRA (1990) no Espírito Santo.

Nas 4 áreas estudadas, duas de floresta fechada não inundável (uma na planície da praia Grande - PG - e outra na Estação Ecológica - EE1) e duas de floresta fechada inundável (ambas na Estação Ecológica - EE2, periodicamente inundada; EE3, permanentemente inundada), foram amostradas 82 espécies nos estratos inferiores, 88 nos estratos intermediários e 81 nos estratos superiores, estes dois últimos com várias espécies comuns.

A tabela 6 mostra os resultados das estimativas de similaridade e o número de espécies amostradas nos estratos inferiores nestas áreas; não foi considerada nestas estimativas a ocorrência de indivíduos da regeneração dos estratos superiores. Os maiores valores de similaridade obtidos foram entre as duas áreas de floresta fechada não inundável (PG e EE1), e entre as duas de floresta fechada inundável (EE2 e EE3); porém entre os dois grupos florestais (inundáveis e não inundáveis) os valores estimados foram significativamente menores.

Conforme proposto por MUELLER-DOMBOIS & ELLENBERG (1974), valores de similaridade inferiores a 25%, no qual situa-se a maioria dos valores entre as áreas inundáveis e não, caracterizam associações com composição florística distinta, enquanto valores superiores a 50% podem indicar tratar-se de uma mesma associação. Tais valores aparentemente são arbitrários, uma vez que outros autores propõem outros intervalos (v. MATTEUCCI & COLMA, 1982).

Tabela 6: Similaridade florística entre os estratos inferiores das áreas florestais amostradas na planície litorânea da Ilha do Mel, Paraná, Brasil. Os números da metade inferior referem-se ao total de espécies em comum e da metade superior aos índices de similaridade de Sorensen. As células hachuradas correspondem ao número de espécies amostradas em cada área. PG = floresta fechada não inundável da praia Grande; EE1= floresta fechada não inundável na Estação Ecológica; EE2= floresta fechada inundável (periodicamente); EE3= floresta fechada inundável (permanentemente).

	PG	EE1	EE2	EE3
PG	38	0.597	0.268	0.225
EE1	23	39	0.235	0.222
EE2	9	8	29	0.548
EE3	8	8	17	23

Atabela 7 traz os resultados de similaridade específica para os estratos intermediário e superior das áreas florestais amostradas; percebe-se que os valores estimados são maiores quando comparados ao estrato inferior, não sendo obtido nenhum valor inferior a 25%. A maior parte destes ficaram entre 50% e 70%, sendo os mais altos estimados entre os estratos intermediário e superior dentro de cada área amostral, notadamente na floresta fechada não inundável. Entre áreas distintas, os maiores índices de similaridade foram obtidos entre as duas áreas de floresta fechada não inundável, reforçando que embora distanciadas espacialmente e com pequenas diferenças estruturais e de composição, constituem uma mesma formação, com ocorrência expressiva na planície da Ilha do Mel. Na sequência os resultados obtidos para cada tipo florestal analisado serão melhor detalhados e discutidos.

Tabela 7: Similaridade florística entre os estratos intermediário e superior das áreas florestais amostradas na planície litorânea da Ilha do Mel, Paraná, Brasil. Os números da metade inferior referem-se ao total de espécies em comum e da metade superior aos índices de similaridade de Sorensen correspondentes. As células hachuradas correspondem ao número de espécies amostradas em cada área. PG = floresta fechada não inundável na praia Grande; EE1= floresta fechada não inundável na Estação Ecológica; EE2= floresta fechada inundável (periodicamente); EE3= floresta fechada inundável (permanentemente); int= estrato intermediário; sup= estrato superior.

	PG int.	PG sup.	EE1 int.	EE1 sup.	EE2 int.	EE2 sup.	EE3 int.	EE3 sup.
PG int.	40	0.868	0.760	0.727	0.519	0.510	0.320	0.400
PG sup.	33	36	0.776	0.774	0.438	0.511	0.291	0.437
EE1 int.	26	27	31	0.807	0.470	0.470	0.307	0.417
EE1 sup.	24	24	23	26	0.349	0.450	0.255	0.395
EE2 int.	16	20	16	11	37	0.703	0.494	0.536
EE2 sup.	23	24	20	18	32	54	0.543	0.649
EE3 int.	14	16	14	11	24	31	60	0.700
EE3 sup.	21	20	19	17	26	37	42	60

5.3.3.1. Floresta fechada não inundável

A floresta fechada não inundável foi analisada quantitativamente em dois locais (planícies da praia Grande -PG- e da Estação Ecológica -EE1); conforme já dito; EE1 foi uma das áreas de amostragem dos estudos ecológicos realizados por BRITEZ (1994) e BRITEZ *et al.* (1997), além de vários outros ainda não publicados.

Esta formação é composta por 3 estratos, um superior (dossel) formado pelas copas praticamente justapostas das árvores com altura entre 8-10m, às vezes mais, um intermediário, mal definido e formado principalmente por jovens das espécies do dossel e poucas espécies tipicamente arbustivas, e um inferior, com distribuição descontínua, onde herbáceas rizomatosas e indivíduos da regeneração das espécies arbustivas e arbóreas são abundantes, notadamente estes últimos. Em alguns locais, especialmente em áreas transicionais às formações arbustivas onde esta floresta tem menor porte, não há uma distinção clara entre os estratos superior e intermediário. Uma síntese dos resultados gerais obtidos nas amostragens destes estratos na floresta baixa não inundável em PG e EE1 pode ser vista na tabela 8.

Os valores mostrados para os parâmetros analisados não foram significativamente distintos entre as duas áreas. Considerando-se o número de espécies amostradas, no estrato inferior foram 38 em PG e 39 em EE1, sendo 23 comuns às duas áreas, desconsideradas as representantes da regeneração dos estratos superiores; tem-se portanto um total de 54 espécies amostradas neste estrato nas duas áreas analisadas. Nos estratos intermediário e superior foram amostradas um total de 45 e 41 espécies, respectivamente, sendo somente 8 características do sub-bosque, e as restantes componentes do estrato superior, representadas por indivíduos jovens, como pode ser confirmado quando observadas as espécies com maiores valores de importância nos dois estratos, tanto em PG como em EE1.

Os valores de diversidade e equidade estimados para os três estratos nas duas áreas foram maiores no estrato médio e menores no estrato inferior, com valores intermediários no dossel; a riqueza absoluta de espécies em cada um destes não seguiu a mesma tendência. Embora absolutamente distintos, estatisticamente as diferenças entre estes valores não foram significativas.

Tabela 8: Características gerais das áreas de amostragem de floresta fechada não inundável nas planícies da praia Grande (PG) e da Estação Ecológica (EE1), Ilha do Mel, Paranaguá, PR. 1. A cobertura média só foi estimada para o estrato inferior; 2. Só foram estimadas para as espécies arbustivo-arbóreas dos estratos médio e superior; 3. Inclui as 10 primeiras espécies em valor de importância na amostragem; 4. Famílias representadas por mais de duas espécies; os números entre parênteses indicam o número de espécies.

CARACTERÍSTICAS / ÁREA	PG			EE1		
	Estrato inferior	Estrato intermediário	Estrato superior	Estrato inferior	Estrato intermediário	Estrato superior
Número de espécies	38	36	40	39	26	31
Número de famílias	21	20	18	20	18	15
Índice de Shannon (H')	2,193	3,198	2,905	2,065	2,829	2,495
Equidade (J)	0,603	0,867	0,811	0,563	0,824	0,766
Cobertura média (%) ¹	23,11	---	---	24,80	---	---
Área basal/área (m ² /ha) ²	---	5,62	26,89	---	6,03	23,97
Densidade total (indiv./ha) ²	---	3080,0	2656,7	---	3286,7	2783,3
Espécies mais importantes ³	<i>Blechnum serrulatum</i> <i>Nephrolepis rivularis</i> <i>Coccoloba guianense</i> <i>Dolichopus schottianus</i> <i>Rumohra adiantiformis</i> <i>Polypodium latipes</i> <i>Mikania diversifolia</i> <i>Pecunia paradisiae</i> <i>Psilochilus modestus</i> <i>Psychotria barthora</i>	<i>Myrcia multiflora</i> <i>Ocotea pulchella</i> <i>Temstroemia brasiliensis</i> <i>Calophyllum brasiliense</i> <i>Trichipteris atrovirens</i> <i>Tapira guianensis</i> <i>Rapanea venosa</i> <i>Ilex pseudobuxus</i> <i>Erythroxylum amplifolium</i> <i>Clusia criuva</i>	<i>Ocotea pulchella</i> <i>Tapira guianensis</i> <i>Temstroemia brasiliensis</i> <i>Clusia criuva</i> <i>Ilex pseudobuxus</i> <i>Ilex dumosa</i> <i>Myrcia multiflora</i> <i>Ilex theezans</i> <i>Byrsotima ligustrifolia</i> <i>Rapanea intermedia</i>	<i>Blechnum serrulatum</i> <i>Pecunia paradisiae</i> <i>Rumohra adiantiformis</i> <i>Coccoloba guianense</i> <i>Anthurium sp</i> <i>Polypodium latipes</i> <i>Poaceae</i> 1 <i>Vriesea atra</i> <i>Nephrolepis bisserata</i> <i>Scleria latifolia</i>	<i>Ocotea pulchella</i> <i>Ilex pseudobuxus</i> <i>Erythroxylum amplifolium</i> <i>Rapanea venosa</i> <i>Temstroemia brasiliensis</i> <i>Calophyllum brasiliense</i> <i>Myrcia multiflora</i> <i>Guapira opposita</i> <i>Psidium cattleianum</i> <i>Clusia criuva</i>	<i>Ocotea pulchella</i> <i>Temstroemia brasiliensis</i> <i>Ilex pseudobuxus</i> <i>Clusia criuva</i> <i>Calophyllum brasiliense</i> <i>Erythroxylum amplifolium</i> <i>Psidium cattleianum</i> <i>Myrcia multiflora</i> <i>Guapira opposita</i> <i>Tapira guianensis</i>
Famílias com maior riqueza ⁴	Orchidaceae (5) Rubiaceae (4) Dryopteridaceae (3) Polypodiaceae (3)	Myrtaceae (11) Clusiaceae (3) Aquifoliaceae (3)	Myrtaceae (12) Aquifoliaceae (3) Myrsinaceae (3)	Orchidaceae (7) Bromeliaceae (5) Polypodiaceae (3) Rubiaceae (3)	Myrtaceae (9) Aquifoliaceae (3) Myrsinaceae (3)	Myrtaceae (8) Myrsinaceae (3)

Nos parâmetros relacionados à dominância (cobertura para o estrato inferior e área basal/área para os demais estratos) não foram detectadas diferenças significativas nos valores obtidos entre as áreas, embora entre os estratos médio e superior dentro de cada área estas foram bastante expressivas. Os valores de densidade, estimados somente para os estratos médio e superior, mostraram valores absolutos distintos, embora tais diferenças também não tenham sido estatisticamente significativas.

As espécies amostradas no estrato inferior das áreas de floresta fechada não inundável em PG e EE1 podem ser vistas nos anexos 4.11. e 4.12., respectivamente, devidamente acompanhadas pelos valores estimados de frequência, cobertura e importância. Em PG foram amostradas 38 espécies, pertencentes a 21 famílias, enquanto em EE foram 39 espécies distribuídas em 20 famílias. Em ambas as áreas, Orchidaceae teve maior riqueza específica, com 5 e 7 espécies, respectivamente, sendo 4 comuns a ambas (*Cyclopogon multiflorus*, *Liparis nervosa*, *Paradisianthus micranthus* e *Psilochilus modestus*). Nenhuma destas destacou-se entre as mais importantes nas amostragens, embora *Psilochilus modestus* tenha sido a 9ª espécie em VI, com o 6º maior valor de frequência em PG.

O índice de similaridade de Sorensen obtido entre as espécies amostradas no estrato inferior das duas áreas foi de 0,597 (tabela 6), representando o 2º maior valor obtido para este estrato entre todas as áreas analisadas neste estudo. Dentre as espécies comuns, 5 ocorreram entre as mais importantes em ambas as áreas (*Blechnum serrulatum*, *Coccocypselum guianense*, *Peculuma paradisiae*, *Rumorha adiantiformis* e *Polypodium latipes*), conferindo certa identidade na composição deste estrato entre estes locais.

Outras famílias que destacaram-se em riqueza específica foram, respectivamente em PG e EE1: Rubiaceae, com 4 e 3 espécies, Dryopteridaceae, com 3 e 2 espécies, Polypodiaceae, com 3 espécies em cada uma das áreas, e Bromeliaceae, somente em EE1, onde foi representada por 5 espécies. A maioria das famílias registradas (17 em PG e 16 em EE1) foi representada por duas ou somente uma espécie cada.

As pteridófitas constituem um elemento muito importante na composição do estrato inferior nas florestas fechadas não inundáveis, tanto florística como estruturalmente; em PG as espécies deste grupo representaram 36,84% do total levantado e 64,5% do valor total de importância da amostra, com 5 espécies entre

as mais importantes. Em EE, totalizaram 25,64% das espécies amostradas e 66% do valor de importância. Entre as 10 espécies mais importantes em cada uma das áreas levantadas, 5 pertencem a este grupo, com destaque para *Blechnum serrulatum*, maior valor de importância em ambas, *Pecluma paradiseae*, *Rumorha adiantiformis*, que apesar de comum nestas áreas mostra menores valores dos parâmetros estimados quando comparados às formações arbustivas, e *Polypodium latipes*. A primeira espécie citada (*Blechnum serrulatum*) foi a mais importante em ambas as áreas amostrais, assim como em outras formações da planície na Ilha, e já foi apontada por ARAUJO & HENRIQUES (1984) e BEHAR & VIEGAS (1992) como um elemento típico das “restingas” brasileiras, sendo a espécie deste grupo que teve ocorrência em maior número de comunidades e/ou formações analisadas, no Rio de Janeiro e Espírito Santo, respectivamente.

As pteridófitas representadas nestas amostragens são herbáceas rizomatosas típicas, evidenciando a importância desta forma biológica neste tipo de ambiente. Comumente esta característica é relacionada a locais com períodos desfavoráveis para o desenvolvimento vegetativo das plantas, quando supostamente perderiam suas partes aéreas e permaneceriam somente os órgãos subterrâneos (BRAUN-BLANQUET, 1979). Na Ilha do Mel não há nenhuma adversidade climática pronunciada que justifique a necessidade de manutenção de órgãos hipógeos durante alguma época do ano, e portanto cabe a pergunta de qual o valor adaptativo desta estratégia, adotada por várias plantas neste ambiente.

A cobertura média neste estrato, apesar de bastante variável dentro de cada área amostrada, foi relativamente baixa em ambas, sendo em PG de 23,11% ($\pm 20,108$) e em EE de 24,8% ($\pm 14,556$), valores com estatisticamente não distintos. A maior contribuição nesta cobertura é proporcionada por poucas espécies; em PG, somente *Blechnum serrulatum* e *Nephrolepis rivularis* totalizaram cerca de 65% do valor total de cobertura, enquanto em EE1, 70% da cobertura é devida às 3 espécies com maior importância (*Blechnum serrulatum*, *Pecluma paradiseae* e *Rumorha adiantiformis*), salientando mais uma vez a importância das pteridófitas neste estrato nas florestas fechadas não inundáveis da planície costeira da Ilha.

Coccocypselum guianense, herbácea reptante que figura entre as espécies mais importantes em ambas as áreas, teve esta posição em função de seus valores de frequência, pois tem hábito longo-reptante e baixa cobertura, com pequenas folhas que projetam uma superfície reduzida sobre o solo. Esta espécie

foi freqüentemente observada desenvolvendo-se sob outras herbáceas de maior porte, sugerindo a possibilidade de, através de estudos mais detalhados, verificar a existência de uma “estratificação” nesta sinúsia, conforme descrito por CITADINI-ZANETTE (1984) em uma área de floresta da planície litorânea no Rio Grande do Sul, e por NEGRELLE (1995) em uma área de “Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas” na planície de Santa Catarina.

As bromeliáceas foram representadas por 7 espécies em ambas as áreas, a maioria (5) em EE1; em PG o destaque foi *Nidularium innocentii*, 3º maior valor de cobertura média na amostra, embora com freqüência relativamente baixa; forma agrupamentos localizados principalmente em locais mais úmidos, sendo mais abundante no estrato inferior das florestas inundáveis, descritas na seqüência.

O estudo quantitativo realizado por CITADINI-ZANETTE (1984) em uma área de floresta na planície litorânea de Torres (RS), mostrou entre as espécies amostradas as chamadas “preferenciais” das áreas com solo melhor drenado, situação semelhante ao observado na floresta não inundável da Ilha, embora entre as mencionadas para esta área no Rio Grande do Sul nenhuma tenha destacado-se nas amostragens na Ilha. Como espécies herbáceas preferenciais das florestas fechadas não inundáveis na Ilha, podem ser citadas *Nephrolepis rivularis*, *Cococypselum guianense*, *Polypodium latipes*, *Psilochilus modestus*, *Pecluma paradiseae* e *Nephrolepis biserrata*; algumas destas também ocorreram nas formações arbustivas não inundáveis.

Espécies com hábito trepador também ocorreram na amostragem do estrato inferior, assim como algumas típicas do ambiente epifítico. A inclusão destas na amostragem deveu-se ao fato de, no caso das trepadoras, terem galhos com folhas desenvolvendo-se diretamente sobre o solo, e nas epífitas, ao menos em muitos casos, devido à queda de galhos ou da própria planta em sítios que permitiram sua sobrevivência.

Espécies com hábito trepador que destacaram-se na amostragem foram *Doliocarpus schottianus*, somente em PG, onde teve o 4º maior valor em importância, além de *Mikania diversifolia*, *Davilla rugosa*, *Smilax campestris* e *Gonioanthella axillaris*, com ocorrência em ambas as áreas. Dentre as espécies amostradas que desenvolvem-se mais freqüentemente no ambiente epifítico destacaram-se *Microgramma vacciniifolia*, a mais freqüente em todos os intervalos de altura nos forófitos analisados em EE1 por KERSTEN (1998), *Anthurium* sp e

Elaphoglossum spp, ocorrentes em ambas as áreas e com comportamento hemiepifítico, *Epidendrum latilabre*, ocorrente somente em EE1, onde no ambiente epifítico é uma das espécies dominantes (KERSTEN, 1998), *Tillandsia geminiflora* e *Dichaea pendula*, também ocorrentes somente em EE1, onde podem ser consideradas epífitas obrigatórias, ou então neste caso, “terrícolas acidentais”.

Além das espécies trepadoras e epífitas, neste estrato também foram registradas a ocorrência de indivíduos jovens de várias espécies componentes dos estratos superiores. Em PG, 34 espécies do dossel ocorreram no estrato inferior, enquanto em EE1 foram 28 espécies; trata-se de um indicativo da regeneração natural destas espécies, pois foram também amostradas nos estratos superiores (intermediário e dossel).

Os estratos intermediário e superior da floresta fechada não inundável em PG e EE1 não são claramente definidos, principalmente nos locais transicionais com os fruticetos abertos; as alturas médias estimadas para estes estratos em ambas as áreas não mostraram diferenças significativas, embora algumas espécies sejam típicas do estrato intermediário.

Os anexos 4.13. e 4.14. mostram as espécies amostradas no estrato intermediário da floresta fechada não inundável em PG e EE1, respectivamente. A maioria das espécies amostradas em PG também ocorreu no estrato superior (33), tratando-se portanto de um estrato formado basicamente por indivíduos jovens representantes da regeneração das espécies do dossel. Em EE1 esta situação não foi diferente (23 espécies comum aos dois estratos), e como resultado desta semelhança na composição florística entre estes estratos, os maiores valores estimados de similaridade, com base no coeficiente de Sorensen, foram entre os estratos intermediário e superior em ambas as áreas, sendo de 0,868 em PG e de 0,807 em EE1. Entre as duas áreas os índices de similaridade obtidos também foram altos, tanto para um mesmo estrato como entre estes (ver tabelas 6 e 7).

Embora em muitos locais o reconhecimento e a distinção dos estratos intermediário e superior não seja clara, algumas espécies amostradas exclusivamente no intermediário podem ser mencionadas como típicas, tais como *Geonoma schottiana*, *Rudgea villiflora*, *Abarema brachystachya* e *Cyathea atrovirens*, ocorrentes tanto em PG como em EE1, além de *Daphnopsis* sp e *Conomorpha peruviana*, amostradas somente em EE1. A presença de *Annona glabra* entre as espécies amostradas em PG pode ser considerada acidental, uma

vez que a espécie é característica de áreas abertas inundáveis no litoral paranaense, conforme descrito por ZILLER (1992). Esta espécie foi amostrada na área de campo aberto não inundável da praia das Conchas, conforme já visto anteriormente, onde foi representada por indivíduos jovens em início de desenvolvimento, provavelmente originados de sementes trazidas pelo mar e depositadas nas partes altas das praias.

As espécies mais importantes nas amostragens do estrato intermediário da floresta fechada não inundável foram basicamente as mesmas que tiveram os maiores valores de importância no estrato superior, o que permite concluir que as diferenças entre estes estratos são muito mais relacionadas a aspectos estruturais, como densidade e distribuição de tamanho (alturas e diâmetros) dos indivíduos, do que propriamente à composição florística. Dentre estas destacaram-se espécies com ocorrência em ambas as áreas, como *Myrcia multiflora*, *Ocotea pulchella*, *Terstroemia brasiliensis*, *Calophyllum brasiliense*, *Erythroxylum amplifolium* e *Clusia criuva*, que também ocorreram entre as dominantes nas formações arbustivas da planície da Ilha, com exceção do guanandi (*Calophyllum brasiliense*), mais abundante nas florestas inundáveis.

Estimativas de similaridade entre os conjuntos de espécies arbustivo-arbóreas amostradas nas duas áreas de floresta não inundável e os referentes aos fruticetos fechado não inundável *facies* alta, aberto não inundável e aberto inundável mostraram que existe uma alta afinidade florística entre estas formações, provavelmente decorrente das características do substrato e da mesma história de colonização de ambientes com tais peculiaridades. Todos os valores de similaridade estimados entre estas formações foram superiores a 50%, o que conforme já mencionado anteriormente, pode ser considerado alto. Para os estratos inferiores destas formações, os índices de similaridade decresceram significativamente.

As espécies arbustivo-arbóreas amostradas no estrato superior nas áreas de floresta fechada não inundável em PG e EE1 podem ser vistas nos anexos 4.15. e 4.16., devidamente acompanhadas dos seus respectivos valores de frequência, densidade, dominância, importância e cobertura. Foram listadas 40 espécies para PG e 31 para EE1, sendo 24 comuns a ambas as áreas, resultando em um total de 47 espécies amostradas neste estrato para ambas as áreas.

Dentre as 10 espécies com maiores valores de importância, seis são comuns a ambas, e poderiam ser citadas como componentes típicos destas

florestas, a saber: *Ocotea pulchella*, ocorrente em todas as unidades amostrais tanto em PG como em EE1, *Ternstroemia brasiliensis*, 2ª espécie em frequência e densidade em ambas as áreas, *Ilex pseudobuxus*, *Clusia criuva*, *Tapirira guianensis* e *Myrcia multiflora*. Outras espécies que, apesar de não constarem entre as mais importantes em ambas as áreas, são características das florestas fechadas não inundáveis foram *Psidium cattleianum*, *Guapira opposita*, *Erythroxylum amplifolium* e *Ilex dumosa*; a maioria destas também destacou-se entre as mais importantes nos fruticetos, o que confirma este conjunto de espécies como típico das formações arbustivas e arbóreas não inundáveis na planície litorânea Ilha do Mel. Conforme já mencionado, algumas destas espécies como *Psidium cattleianum*, *Erythroxylum amplifolium*, *Myrcia multiflora* e *Ocotea pulchella*, ocorrem como arbustos bastante perfilhados nos fruticetos, enquanto nas florestas constituem árvores com um ou poucos troncos principais, muitas vezes bastante tortuosos. O estudo realizado por SILVA (1990), em um gradiente vegetacional a partir de um pequeno canal de águas escuras na planície da Ilha do Mel, reforçou a importância destas espécies nas florestas estabelecidas em solos de melhor drenagem,.

Na Ilha do Cardoso, litoral sul-paulista, SUGIYAMA & MANTOVANI (1994) estudaram uma área de “mata de restinga” com muitas semelhanças às florestas não inundáveis da Ilha do Mel, tanto no conjunto geral de espécies amostradas, como naquelas com maiores valores de importância, embora o critério de inclusão dos indivíduos amostrados tenha sido diferente ($PAP \geq 5\text{cm}$). Talvez em decorrência deste critério, a densidade total obtida nesta localidade foi de 8670 indiv./ha, muito superior aos valores obtidos para as florestas baixas na Ilha, embora o valor de área basal por área ($23,25\text{m}^2/\text{ha}$) estimado por estes autores tenha sido bem próximo aos obtidos neste estudo, muito inferiores no entanto aos obtidos por SILVA *et al.* (1994) para uma área que engloba tanto florestas não inundáveis como inundáveis. Quanto aos valores de diversidade, estimados pelo índice de Shannon, na floresta estudada na Ilha do Cardoso obteve-se um valor de 2,437, muito próximo aos índices obtidos para o estrato superior das florestas não inundáveis na Ilha do Mel (2,905 em PG e 2,495 para EE1).

Dentre as 31 espécies amostradas nesta área da Ilha do Cardoso, 21 ocorreram nas florestas não inundáveis analisadas na Ilha do Mel, embora outras tenham ainda ocorrido nas florestas inundáveis, como elementos de pouca expressão. Outros trabalhos que, embora não tratem de aspectos quantitativos da

vegetação, trazem descrições de áreas florestais com semelhanças fisionômicas e florísticas em relação às florestas não inundáveis da Ilha foram realizados por KIRIZAWA *et al.* (1992) na Ilha Comprida, também no litoral sul-paulista, onde reconheceram a “mata de restinga”, e por JASTER (1995) na Ilha do Superagüi (PR), vizinha à Ilha do Mel, que denominou esta formação de “vegetação de restinga”.

Localidades mais distantes, como o litoral do Rio Grande do Sul (DILLENBURG *et al.*, 1992) ou o litoral norte de São Paulo (MANTOVANI, 1992), têm florestas de planície estabelecidas em solos melhor drenados relativamente distintas quando comparadas às acima citadas, que pode ser resultado tanto de diferenças latitudinais e suas respectivas conseqüências sobre a distribuição das espécies, como de influências de diferentes tipos vegetacionais na constituição florística das planícies costeiras, pois conforme já detectado por diversos autores, a flora constituinte das formações vegetais das planícies costeiras resulta, em sua maior parte, de migrações de espécies ocorridas a partir das formações vizinhas já estabelecidas quando da formação destas importantes feições litorâneas (v. RAMBO, 1954; RIZZINI, 1979; SILVA, 1990, entre outros).

5.3.3.2. Floresta fechada inundável

Este tipo florestal caracteriza-se por apresentar 3 estratos facilmente reconhecíveis, um inferior, descontínuo e caracterizado principalmente por indivíduos jovens dos estratos superiores, um intermediário, onde além de jovens do dossel também são típicas algumas espécies arbustivas e arbóreas ciófilas, e um superior, com alturas que podem chegar a mais de 20m, com um pequeno conjunto de espécies formando a sinúsia dominante. Trepadeiras lenhosas e epífitas são bem representadas e contribuem significativamente na fisionomia resultante das formações. A distinção entre as florestas periodicamente e permanentemente inundáveis foi realizada com base na duração do período de inundação ao qual este locais estão sujeitos, sendo restrito    época mais chuvosa do ano na primeira, e estendendo-se durante praticamente todo o ano da segunda. Na porção mais central da Estac  o Ecológica da Ilha do Mel, em locais onde os alinhamentos de cordões litorâneos não são claros, esta última situa  o é a regra, enquanto nas depressões entre os cordões litorâneos, freqüentemente acompanhados por

pequenos córregos de água escura, ocorre a primeira, conforme já mencionado anteriormente.

As áreas analisadas representativas destas formações localizam-se na Estação Ecológica, e serão designadas como EE2 (floresta fechada periodicamente inundável) e EE3 (floresta fechada permanentemente inundada). Os resultados dos estudos quantitativos destas formações serão apresentados de forma conjunta, facilitando assim comparações e discussões entre as áreas, e entre estas e outras localidades na costa brasileira. A maior dificuldade nestas comparações deve-se ao fato de muitos autores não discriminarem a tipologia florestal analisada, principalmente quanto às respectivas características de drenagem do substrato, que neste caso são muito importantes. A falta de estudos mais detalhados para a maior parte do litoral brasileiro também dificulta maiores generalizações.

A tabela 9 mostra uma síntese dos resultados obtidos nas análises realizadas nos estratos inferior, intermediário e superior em EE2 e EE3.

A estratificação nestas florestas é bem mais clara quando comparada com a floresta fechada não inundável, sendo a principal diferença o reconhecimento de um estrato intermediário, lenhoso, constituído tanto por espécies ciófilas típicas como por jovens das espécies do estrato superior. A altura média deste estrato não apresentou diferenças significativas entre os dois tipos florestais, sendo de 3,78m ($\pm 1,405$) na floresta periodicamente inundável e 3,91m ($\pm 1,415$) na floresta permanentemente inundável. Os maiores indivíduos amostrados neste estrato tiveram altura em torno de 8m.

O estrato inferior, constituído principalmente por espécies herbáceas rizomatosas e cespitosas, além de trepadeiras, plântulas e jovens das espécies dos estratos superiores, é descontínuo e com cobertura média relativamente baixa e heterogênea espacialmente ($14,23\% \pm 12,445$ em EE2 e $9,73\% \pm 9,064$ em EE3). Em EE3 grande parte da área é permanentemente encharcada, e os menores valores de cobertura devem-se à quase inexistência de espécies vasculares no locais cobertos por água durante períodos mais prolongados (v. figura 11D, pg. 77),

Tabela 9: Características gerais das áreas de amostragem de floresta fechada periodicamente inundável (EE2) e permanentemente inundável (EE3) na planície da Estação Ecológica da Ilha do Mel, Paraná, PR. 1. A cobertura média só foi estimada para o estrato inferior; 2. Só foram estimadas para as espécies arbustivo-arbóreas dos estratos médio e superior; 3. Inclui as 10 primeiras espécies em valor de importância na amostragem; 4. Famílias representadas por mais de duas espécies; os números entre parênteses indicam o número de espécies.

CARACTERÍSTICAS / ÁREA	EE2			EE3		
	Estrato inferior	Estrato médio	Estrato superior	Estrato inferior	Estrato médio	Estrato superior
Número de espécies	29	37	54	33	60	60
Número de famílias	21	18	27	23	30	27
Índice de Shannon (H')	2,267	2,500	3,216	2,879	3,011	3,209
Equidade (J)	0,673	0,692	0,806	0,823	0,735	0,784
Cobertura média (%) ¹	14,23	---	---	9,73	---	---
Área basal/área (m ² /ha) ²	---	4,13	36,87	---	4,30	54,41
Densidade total (indiv./ha) ²	---	2106,7	1666,7	---	2495,0	1517,5
Espécies mais importantes ³	<i>Dolichocarpus schottianus</i>	<i>Faramea marginalata</i>	<i>Tapirira guianensis</i>	<i>Polybotria cylindrica</i>	<i>Mariterrea reitzii</i>	<i>Calophyllum brasiliense</i>
	<i>Campyloneuron wackelti</i>	<i>Rudgea villosa</i>	<i>Calophyllum brasiliense</i>	<i>Campyloneuron wackelti</i>	<i>Myrcia racemosa</i>	<i>Tabebuia cassipoules</i>
	<i>Polybotria cylindrica</i>	<i>Geonoma schottiana</i>	<i>Faramea marginalata</i>	<i>Lindsaea portoricensis</i>	<i>Rudgea villosa</i>	<i>Myrcia racemosa</i>
	<i>Poaceae 1</i>	<i>Myrcia racemosa</i>	<i>Myrcia racemosa</i>	<i>Becquerella muticata</i>	<i>Guarea macrophylla</i>	<i>Mariterrea reitzii</i>
	<i>Araceae 1</i>	<i>Guarea macrophylla</i>	<i>Ocotea pulchella</i>	<i>Poaceae 1</i>	<i>Trichipteris atrovirens</i>	<i>Pouteria beaurepairei</i>
	<i>Thelypteris maxoniana</i>	<i>Mariterrea reitzii</i>	<i>Alchornea triplineria</i>	<i>Hydnophyllum caudiculatum</i>	<i>Albertya concolor</i>	<i>Myrcia insularis</i>
	<i>Asplenium serra</i>	<i>Mariterrea tomentosa</i>	<i>Dydimopanax argusstrum</i>	<i>Psychotria leiocarpa</i>	<i>Tabebuia cassipoules</i>	<i>Ocotea pulchella</i>
	<i>Nidularium innocenti</i>	<i>Albertya concolor</i>	<i>Myrcia insularis</i>	<i>Piper solmsianum</i>	<i>Myrcia grandiflora</i>	<i>Tapirira guianensis</i>
	<i>Mikania sp1</i>	<i>Guatteria australis</i>	<i>Pera glabrata</i>	<i>Malanea forsterioides</i>	<i>Eugenia stigmatalosa</i>	<i>Myrcia grandiflora</i>
	<i>Hydnophyllum caudiculatum</i>	<i>Rhedia gardeniana</i>	<i>Eugenia sulcata</i>	<i>Davilla rugosa</i>	<i>Xylopia langedorffiana</i>	<i>Myrcia multiflora</i>
Famílias com maior riqueza ⁴	Rubiaceae (3) Dioscoreaceae (3)	Myrtaceae (12) Rubiaceae (4)	Myrtaceae (14) Rubiaceae (5) Aquifoliaceae Clusiaceae Euphorbiaceae Lauraceae (3)	Rubiaceae (4) Polypodiaceae (3)	Myrtaceae (15) Rubiaceae (6) Myrsinaceae (4) Bignoniaceae (3)	Myrtaceae (18) Rubiaceae (5) Lauraceae (4) Bignoniaceae (3)

como as proximidades dos pequenos cursos de água escura que nestes locais têm suas nascentes. Os anexos 4.17. e 4.18. trazem as espécies amostradas no estrato inferior de EE2 e EE3, respectivamente, acompanhadas dos seus valores de frequência, cobertura e importância. Foram amostradas 29 espécies em EE2 e 33 em EE3, sendo 17 espécies comuns a ambas as áreas, resultando em um índice de Sorensen de 0,548 (v. tabela 6), inferior somente ao índice estimado entre as duas áreas de floresta fechada não inundável (PG e EE1).

Rubiaceae foi a família amostrada com maior número de espécies (4), sendo 3 em EE2 e 4 em EE3. Dioscoreaceae em EE2 e Polypodiaceae em EE3 também destacaram-se em representatividade específica, ambas com 3 espécies cada. As pteridófitas tiveram grande importância na composição e estrutura deste estrato, representando 34,5% das espécies amostradas e 30,3% do valor total de importância estimado em EE2, e 41,4% das espécies e 47,4% da importância em EE3. *Polybotria cylindrica*, *Campyloneuron wacketti* e *Hymenophyllum caudiculatum* figuraram entre as espécies mais importantes em ambas as áreas, além de *Asplenium serra* e *Thelypteris maxoniana* em EE2, e *Lindsaea portoricensis* em EE3.

No estrato inferior destas florestas também foram amostradas espécies trepadoras, algumas inclusive com destaque nas amostragens, como *Dolioscarpus schottianus* e *Mikania* sp1 em EE2, e *Davilla rugosa* em EE3. As Dioscoreaceae, ainda não determinadas especificamente, também destacaram-se pois ocorreram como plantas de caules apoiados diretamente sobre o solo, com poucas folhas e de determinação difícil. Outras morfo-espécies trepadoras que também ocorreram nas amostras foram Asclepiadaceae¹ (em ambas as áreas) e Bignoniaceae¹ (somente em EE3), que estão marcadas em campo aguardando coletas férteis para a correta determinação específica. Entre as espécies trepadoras ocorreram ainda *Heteropteris nitida*, em ambas as áreas, *Machaerium uncinatum*, somente em EE2, e *Mikania trinervis*, *Paullinia trigonia* e *Piptocarpha oblonga* exclusivamente em EE3.

Espécies epífitas foram pouco comuns neste estrato, ao contrário das demais formações analisadas neste estudo, onde estas foram mais frequentes; ocorreram somente espécies facultativas como *Campyloneuron wacketti* e *Elaphoglossum subarborescens* (em ambas as áreas), destacando-se no entanto espécies hemiepífitas, tais como Araceae 1 e *Malanea forsteronioides*, ocorrentes em ambas as áreas, e *Anthurium pentaphyllum* e *Marcgravia polyantha*, ocorrentes em EE2 e EE3, respectivamente.

Becquerelia muricata, uma das poucas espécies herbáceas cespitosas que ocorreram com destaque na amostragem em EE3, é típica dos locais mais saturados de água, ocorrendo em agrupamentos que servem em muitos casos para circunscrever estes sítios. Nestes locais normalmente esta espécie é exclusiva, raramente ocorrendo associada a outras herbáceas (v. figura 11C , pg. 77).

Na área de planície costeira no Rio Grande do Sul estudada por CITADINI-ZANETTE (1984) foram apontadas como espécies típicas dos locais com solos mais encharcados *Nidularium innocentii*, *Lindsaea quadrangularis* e *Polypodium chnophorum*, que também ocorreram em EE2 (as duas primeiras) e EE3 (a terceira), além de várias espécies de *Peperomia* e *Elaphoglossum*, da mesma forma que na Ilha do Mel. Considerando todas as espécies levantadas por esta autora e as amostradas nas 4 áreas florestais analisadas na Ilha do Mel, tem-se cerca de 50% de espécies comuns, valor que pode ser considerado alto tendo em vista a distância e as conseqüentes diferenças ambientais entre as áreas. Outra característica digna de menção em relação ao estrato inferior destas florestas é a baixa dominância das espécies, expressa pelos seus respectivos valores de cobertura média, da mesma forma como observado por CITADINI-ZANETTE (1984).

Os indivíduos representantes da regeneração das espécies dos estratos superiores também foram registrados neste levantamento, embora não tenham recebido nenhum tratamento detalhado. Em EE2 foram detectadas 35 espécies na regeneração, enquanto em EE3 foram 51. Estudos mais detalhados deste componente podem, no futuro, fornecer informações importantes sobre a dinâmica destas espécies, e conseqüentemente contribuir para a elucidação das relações sucessionais entre as diferentes formações da planície costeira da Ilha do Mel.

O estrato intermediário em EE2 e EE3 foi representado por 37 e 60 espécies, respectivamente, cujos nomes e principais parâmetros descritores podem ser vistos nos anexos 4.19. e 4.20.. A maior parte destas foi representada por indivíduos jovens das espécies típicas do dossel, embora algumas possam ser apontadas como características deste estrato. São elas: *Faramea marginata* (amostrada somente em EE2), *Marlierea reitzii*, *Myrcia racemosa*, *Rudgea villiflora*, *Guarea macrophylla* e *Alibertia concolor*, entre outras como *Geonoma schottiana*, *Guatteria australis*, *Marlierea tomentosa* e *Rheedia gardneriana*, que embora ocorrentes em ambas as áreas foram expressivas somente em EE2.

Em termos de famílias, destacaram-se neste estrato as Myrtaceae (12 espécies em EE2 e 15 em EE3) e Rubiaceae (4 e 6 espécies respectivamente), além de outras com menor número de espécies. Novamente as mirtáceas aparecem como elementos característicos nas formações da planície litorânea da Ilha, embora poucas destas tenham ocorrido nas formações arbustivas não inundáveis e inundáveis.

A similaridade estimada pelo índice de Sorensen para este estrato entre as duas áreas foi de cerca de 50% (0,494), alto se comparado aos demais valores estimados para os outros estratos e formações. Em EE3 foi observado o maior número de espécies com ocorrência exclusiva nesta formação; no caso específico do estrato intermediário foram 17 espécies, a maior parte representada por 3 ou menos indivíduos amostrados.

Os valores estimados de área basal e densidade total para este estrato não foram significativamente diferentes entre EE2 e EE3, embora os valores de diversidade (H') estimados tenham mostrado diferenças significativas (ver tabela 9). No entanto, considerando-se estes mesmos parâmetros de forma comparativa entre os estratos intermediário e superior de cada área analisada, os valores estimados mostraram diferenças significativas, principalmente quanto à área basal e a densidade. Tais diferenças poderiam ser atribuídas ao método empregado (área amostral e critério de inclusão distintos entre os estratos), mas é mais provável que sejam resultantes das características intrínsecas de cada um destes, tanto relacionadas à composição florística como à estrutura.

Os estratos superiores (dossel) das florestas fechadas periodicamente e permanentemente inundáveis, com alturas médias de 9,72m ($\pm 4,682$) e 10,23 ($\pm 5,320$), foram representados por 54 e 60 espécies, em EE2 e EE3 respectivamente, com predomínio de Myrtaceae (14 e 18 espécies respectivamente) e Rubiaceae (5 espécies em cada), que também destacaram-se no estrato intermediário, além de outras famílias de menor importância. Estes dois grupos totalizaram cerca de 50% do total de indivíduos amostrados tanto em EE2 como EE3, embora relativamente poucas espécies apareçam entre as mais importantes nos levantamentos destas áreas.

O índice de similaridade de Sorensen estimado para este estrato entre as duas áreas foi relativamente alto (64,9%), estando entre os maiores valores calculados para as áreas amostradas neste estudo. Embora entre as espécies mais

importantes nos levantamentos poucas tenham destacado-se em ambas as áreas, como *Calophyllum brasiliense*, *Myrcia racemosa*, *Myrcia insularis*, *Ocotea pulchella* e *Tapirira guianensis*, pode-se dizer que o alto número de espécies comuns a ambas as florestas serve como um bom indicador de afinidade entre as áreas, provavelmente em função das semelhanças do substrato em que as formações ocorrem.

A caxeta (*Tabebuia cassinoides*), espécie típica de locais inundáveis das planícies costeiras brasileiras onde forma os chamados "caxetais" (ZILLER, 1992), ocorreu em ambas as áreas, embora somente em EE3 tenha destacado-se em importância, com o 2º lugar em todos os parâmetros estimados. Esta espécie, juntamente com o guanandi (*Calophyllum brasiliense*), que destacou-se nas amostragens de ambas as áreas, são referidas por vários autores como típicas das áreas brejosas ou paludosas litorâneas (ARAUJO & HENRIQUES, 1984; PEREIRA, 1990; ARAUJO, 1992; PEREIRA & GOMES, 1994; SILVA *et al.*, 1994, entre outros).

A área estudada por SILVA (1990) na própria planície da Ilha do Mel, que incluiu um trecho florestal ao longo de um pequeno rio de águas escuras (rio do Cassual), mostrou muitas semelhanças tanto com as florestas não inundáveis, como com as florestas inundáveis. A faixa de parcelas mais afastada do referido córrego ("faixa 4") mostrou alta similaridade florística e várias características estruturais comparáveis às florestas não inundáveis, enquanto a "faixa 1", formada por unidades amostrais justapostas ao curso do rio, mostrou as mesmas afinidades com a floresta permanentemente inundável, sendo dominada também por *Calophyllum brasiliense* e *Tabebuia cassinoides*. Enquanto nesta "faixa" foram amostradas 37 espécies, naquela foram somente 24, mostrando a mesma tendência de decréscimo de riqueza específica observada neste estudo das florestas permanentemente inundáveis para as florestas não inundáveis, acompanhada por decréscimo neste mesmo sentido da área basal e altura média. Os valores de densidade no entanto manifestaram tendência contrária, sendo maiores nas florestas não inundáveis.

Conforme já mencionado anteriormente, vários pesquisadores que investigaram florística e estruturalmente as florestas estabelecidas sobre as planícies costeiras brasileiras não especificaram claramente as características de drenagem dos respectivos locais analisados, dificultando assim comparações mais precisas entre áreas distintas.

FABRIS & CESAR (1996) desenvolveram estudo florístico em uma área de “mata litorânea” no sul do Espírito Santo, em local aparentemente não inundável, levantando 96 espécies pertencentes a 37 famílias; somente 11 espécies entre estas tiveram ocorrência nas florestas estudadas na planície costeira da Ilha do Mel, a maioria (9) nas florestas inundáveis. Em relação à Ilha do Mel, a área analisada no Espírito Santo é bastante distinta floristicamente mas tem algumas características estruturais semelhantes, como altura predominante dos indivíduos entre 4-10m, maior concentração de indivíduos nos menores intervalos diamétricos e subosque formado principalmente por espécies do estrato superior.

Na área de “floresta de restinga” estudada por CESAR & MONTEIRO (1995) no litoral norte de São Paulo, que aparentemente incluiu tanto locais inundáveis como não, foram levantadas 74 espécies (área amostral de 0,52ha e PAP igual ou maior a 15cm), das quais 24 também ocorreram nas áreas amostradas na Ilha; considerando todas as espécies registradas para as florestas da planície tem-se 33 espécies em comum com este estudo. A densidade total obtida foi de 1915 indiv./ha, maior que os valores estimados para o estrato superior das florestas periodicamente e permanentemente inundável na Ilha do Mel, embora a diferença seja pequena. A área basal estimada foi de 12,56m²/ha, bem menor que as estimadas para os dois tipos florestais inundáveis, enquanto o índice de Shannon para esta área foi de 3,48, superior a todos os obtidos para as florestas estudadas na Ilha.

Ainda em relação a esta área no litoral paulista, MONTEIRO & CESAR (1995) utilizaram esta mesma amostragem para analisar os padrões de distribuição das 10 espécies mais importantes, concluindo que a maioria destas tem padrões variando de agregado a aleatório, sendo em algumas claramente agregado. As explicações para estes padrões não foram aprofundadas, parecendo no entanto haver certa correspondência com variações microtopográficas do terreno.

MANTOVANI (1992), em estudo preliminar no litoral norte paulista, mencionou que a densidade nas florestas de planície variou de 6299 a 4890 indiv./ha, nas florestas entre cordões e sobre estes, respectivamente. Cabe ressaltar que este autor empregou como critério de inclusão indivíduos com PAP igual ou superior a 10cm, e portanto teoricamente amostrou mais indivíduos do que na Ilha do Mel e na área estudada por CESAR & MONTEIRO (1995). Dentre as espécies mencionadas como típicas dos “trechos paludosos entre-cordões”

destacou o palmitreiro (*Euterpe edulis*), o guanandi (*Calophyllum brasiliense*), a caxeta (*Tabebuia cassinoides*) e o peito-de-pomba (*Tapirira guianensis*), todas ocorrentes em locais com as mesmas características na Ilha do Mel. Cabe aqui um destaque para o palmitreiro, cujos parâmetros descritores estimados, tanto em EE2 e EE3, foram relativamente baixos, provavelmente em decorrência da exploração seletiva ocorrida na área ao longo do período que antecedeu a criação da Estação Ecológica, __

A área de “vegetação de restinga” analisada por JASTER (1995) na Ilha do Superagui (litoral norte paranaense) mostrou certas semelhanças florísticas e estruturais com as florestas estudadas na Ilha, notadamente com as florestas não inundáveis, conforme já dito anteriormente, embora os métodos amostrais e analíticos empregados pelo autor sejam distintos dos utilizados neste trabalho. Já as áreas de “caxetal” e de “floresta ombrófila densa de planície” mostraram mais semelhanças, principalmente florísticas, com as florestas inundáveis da planície da Ilha, notadamente com as permanentemente inundáveis.

Dentre os “caxetais” analisados por ZILLER (1992) no litoral paranaense, os considerados “mais desenvolvidos” assemelharam-se, sobretudo em termos de composição de espécies dominantes, às florestas permanentemente inundáveis da Ilha do Mel, especialmente em relação à dominância de *Tabebuia cassinoides* e *Calophyllum brasiliense*. Assim como no trabalho anteriormente citado, neste também foi empregada metodologia distinta da empregada na Ilha do Mel, impossibilitando comparações estruturais mais consistentes.

Para o estado de Santa Catarina não foram encontrados estudos quantitativos sobre as florestas da planície costeira, excetuando-se os trabalhos clássicos de VELOSO & KLEIN (1961; 1963), que incluíram principalmente áreas deste estado, além de uma área no litoral sul do Paraná e uma no norte do Rio Grande do Sul. Embora os autores considerem a vegetação ocorrente nestas planícies como uma “extensão” da Floresta Ombrófila Densa Atlântica, e não formações vegetais da “restinga”, várias semelhanças florísticas podem ser observadas quando comparadas as listagens de espécies apresentadas. As descrições fisionômicas fornecidas nestes trabalhos também mostram vários pontos comuns às florestas da Ilha. NEGRELLE (1995), também em Santa Catarina (litoral norte), analisou quantitativamente uma área de floresta de planície, e empregou

esta mesma concepção no enquadramento fitogeográfico da área, assim como JASTER (1995), em trabalho já citado acima, no litoral norte paranaense.

A distinção entre o que estes e outros autores denominam de “floresta ombrófila densa de terras baixas” e as “florestas de restinga”, onde poderiam ser incluídas tanto as florestas não inundáveis como as periodicamente e permanentemente inundáveis ocorrentes na Ilha do Mel, não é muito clara, ao menos do ponto de vista florístico e estrutural. As análises de distribuição das espécies de uma trecho de floresta na Ilha que incluiu tanto áreas não inundáveis como inundáveis (SILVA, 1990), mostrou as maiores semelhanças florísticas justamente com as áreas estudadas por VELOSO & KLEIN (1961), representantes da Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas. O reconhecimento cartográfico destas formações parece ser mais difícil ainda, pois as semelhanças no grau de hidromorfia do substrato, no porte da sinúsia dominante, nas características topográficas e na composição de espécies, entre outras, produzem efeito refletivo similar, e dependendo da escala de trabalho a distinção entre estas tipologias é praticamente impossível.

No momento parece que o melhor critério para definir a área de ocorrência destes dois “tipos florestais”, se é que podem ser assim chamados, é a idade do material de origem da planície no local, pois as áreas de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas estão mais relacionadas a depósitos pleistocênicos, enquanto as “florestas de restinga” estariam associadas a sedimentos mais recentes, holocênicos. Nas situações em que estes dois “pacotes estratigráficos” são bem definidos tal distinção pode ser possível, embora trate-se de um gradiente que muitas vezes ocupa áreas bastante extensas.

Estudos mais detalhados e comparações florísticas e estruturais com bases mais consistentes entre diferentes áreas na própria Ilha do Mel, assim como em outras regiões do Brasil, principalmente na costa sul e sudeste, poderão contribuir para esclarecer esta questão, permitindo generalizações e interpretações conjuntas para a vegetação litorânea, e contribuindo de forma relevante para a caracterização fitogeográfica da costa brasileira.

[illegible]

Tabela 10 : continuação.

[illegible]

Tabela 10 : continuação.

	F.B.	PC		PG										EE					
		A	B	C	D	E	F	G	H		H		I		J				
		1	1	1	1	1	2	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1
DIOSCOREACEAE																			
<i>Dioscorea</i> sp1	TPLE																		
<i>Dioscorea</i> sp2	TPLE																		
<i>Dioscorea</i> sp3	TPLE																		
DRYopteridaceae																			
<i>Elaphoglossum lingua</i> (Raddi) Brack.	HBRO,EPRO																		
<i>Elaphoglossum subarborescens</i> Rosenst.	HBRO,EPRO																		
<i>Polypodium cylindrica</i> Kaulf.	HBRI,HESE																		
<i>Rumortia adiantiformis</i> (G.Forst.) Ching.	HBRI,EPRI																		
ELAEocarpaceae																			
<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth.	AVER																		
<i>Sloanea monosperma</i> Vell.	AVER																		
ERICACEAE																			
<i>Gaylussacia brasiliensis</i> Meisn.	ABER																		
ERYTHROXYLACEAE																			
<i>Erythroxylum amplifolium</i> (Mart.) Schult.	ABER, AVER																		
EUPHORBIACEAE																			
<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng) Müll.Arg.	AVER																		
<i>Hyeronima alchorneoides</i> M. Allemão	AVER																		
<i>Pera glabrata</i> (Schott) Baill.	ABER, AVER																		
<i>Sebastiania corniculata</i> (Vahl.) Mill.Arg.	HBER																		
FABACEAE																			
<i>Andira fraxinifolia</i> Benth.	AVER																		
<i>Centrosema virginianum</i> (L.) Benth.	TPHE																		
<i>Daiberigia ecastophylla</i> (L.) Burk.	ABER																		
<i>Desmodium incanum</i> DC.	HBER																		
<i>Machaerium uncinatum</i> Benth.	TPLE																		
<i>Mucuna urens</i> (L.) DC.	TPLE																		
<i>Ormosia arborea</i> (Vell.) Harm.	AVER																		
<i>Stylosanthes viscosa</i> Sw.	HBER																		

Tabela 10 : continuação.

	F.B.	PC		PG										EE					
		A	B	C	D	E	F	G	H					H	I	J			
		1	1	1	1	1	2	1	2	1	2	1	2	3	1	2	3		
MELASTOMATACEAE																			
<i>Miconia cubatanensis</i> Hoehne	AVER																		
<i>Miconia hymenonervia</i> Cogn.	ABER																		
<i>Miconia</i> sp	ABER																		
<i>Tibouchina clavata</i> (Pers.) Wurdack	ABER																		
<i>Tibouchina trichopoda</i> (DC.) Baill.	ABER																		
MELIACEAE																			
<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Reitz	AVER																		
<i>Guarea macrophylla</i> Vahl.	AVER																		
MIMOSACEAE																			
<i>Abarema brachystachya</i> (DC.) Barneby & J.M.Gimnes	ABER, AVER																		
<i>Inga lusciniatana</i> Benth.	AVER																		
MONIMACEAE																			
<i>Mollinedia</i> sp	AVER																		
MORACEAE																			
<i>Ficus gomelleira</i> Kunth & Bouché	AVER																		
<i>Ficus organensis</i> (Miq.)Miq.	AVER																		
MYRSINACEAE																			
<i>Conomorpha peruviana</i> A. DC.	AVER																		
<i>Rapanea intermedia</i> Mez	AVER																		
<i>Rapanea parvifolia</i> (DC.) Mez	ABER																		
<i>Rapanea umbellata</i> (Mart.) Mez	AVER																		
<i>Rapanea venosa</i> (DC.) Mez	AVER																		
<i>Rapanea</i> sp1	AVER																		
MYRTACEAE																			
<i>Blepharocalyx salicifolius</i> (Kunth) Berg	AVER																		
<i>Calyptanthus lucida</i> var. <i>polyantha</i> (Berg) Legrand	AVER																		
<i>Calyptanthus rubella</i> (Berg) Legrand	AVER																		
<i>Eugenia stigmata</i> DC.	AVER																		
<i>Eugenia sulcata</i> Spring ex Mart.	AVER																		

[illegible]

Tabela 10 : continuação.

[illegible]

Tabela 10 : continuação.

	F.B.	PC		PG										EE					
		A	B	C	D	E	F	G	H		H	I	J						
		1	1	1	1	1	2	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
ROSACEAE																			
<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb.	AVER																		
RUBIACEAE																			
<i>Alibertia concolor</i> (Cham.) K. Schum.	ABER																		
<i>Amaoua guianensis</i> Aubl.	AVER																		
<i>Borreria verticillata</i> (L.) G. Mey.	HBER																		
<i>Cephaelis hastisepala</i> (Müll. Arg.) Standl.	ABER																		
<i>Chiococca alba</i> (L.) Hitch.	ABES																		
<i>Coccocypselum condalia</i> Pers.	HBRE																		
<i>Coccocypselum guianense</i> (Aubl.) K. Schum.	HBRE																		
<i>Diodia radula</i> Cham. & Schidl.	HBRE																		
<i>Diodia setigera</i> Spreng	HBER																		
<i>Faramea marginata</i> Cham.	AVER																		
<i>Geophila repens</i> (L.) I.M. Johnst.	HBRE																		
<i>Malanea forsterioides</i> Müll. Arg.	HBRE, HESE																		
<i>Posoqueria latifolia</i> (Rudge) Roem. & Schult.	AVER																		
<i>Psychotria barbilifera</i> DC.	ABER																		
<i>Psychotria leiocarpa</i> Cham. & Schidl.	ABER																		
<i>Rudgea recurva</i> Müll. Arg.	ABER																		
<i>Rudgea villiflora</i> K. Schum. ex Standl.	ABER																		
SAPINDACEAE																			
<i>Allophylus petiolulatus</i> Radlk.	AVER																		
<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	AVER																		
<i>Paullinia trigonia</i> Vell.	TPLE																		
SAPOTACEAE																			
<i>Manilkara subsericea</i> (Mart.) Dubard	AVER																		
<i>Pouteria beaurepatrii</i> (Glaz. & Raunk.) Baehni	AVER																		
SCHIZAEACEAE																			
<i>Actinostachys pennula</i> (Sw.) Hook.	HBRO																		
<i>Schizaea elegans</i> (Vahl) Sw.	HBER																		

Tabela 10 : conclusão.

	F.B.	PC		PG										EE									
		A	B	C	D	E	F	G	H		H	I	J										
		1	1	1	1	1	2	1	2	1	2	1	2	3	1	2	3						
SCROPHULARIACEAE																							
Bacopa monieri (L.) Pennel	HBRE																						
SMILACACEAE																							
Smilax campestris Griseb.	TPLE																						
Smilax elastica Griseb.	TPLE																						
SOLANACEAE																							
Solanum sp1	HBER																						
STYRACACEAE																							
Styrax glabratum Schott	AVER																						
THEACEAE																							
Laplacea fruticosa (Schrad.) Köb.	AVER																						
Temstroemia brasiliensis Camb.	ABER, AVER																						
THELYPTERIDACEAE																							
Thelypteris maxoniana A.R.Sm.	HBRI																						
THYMELAEACEAE																							
Daphnopsis sp	AVER																						
VERBENACEAE																							
Lantana undulata Schranke	HBER																						
XYRIDACEAE																							
Xyris jupicai var jupicai Rich	HBRO																						
TOTAL		20	63	24	75	46	34	41	27	34	22	72	36	40	67	26	31	64	37	54	84	60	60

6. CONCLUSÕES

1.A vegetação das planícies costeiras brasileiras é bastante heterogênea tanto florística como estruturalmente, com formações distintas relativamente próximas espacialmente, conforme já evidenciado por diversos pesquisadores. O uso de termos como "complexos" ou "mosaicos", evidencia esta característica. Estudos mais detalhados, que procuraram tipificar e denominar os tipos vegetacionais costeiros, também refletem esta heterogeneidade, visto a grande variedade de propostas de classificação e sistematização encontradas na literatura, sendo que muitas destas têm aplicação eminentemente regional. Esta diversidade gera uma série de dificuldades para comparações florísticas e estruturais entre áreas estudadas por diferentes autores em locais distintos, e portanto impossibilita maiores generalizações buscando definir padrões para as formações vegetais costeiras, designadas genericamente pelo termo "restinga".

2.Um ponto importante que deve ser destacado a este respeito é a escala de trabalho que os diferentes autores utilizaram, especialmente em trabalhos que além de preocuparem-se somente com a tipificação das formações, também tiveram como objetivo realizar o respectivo mapeamento destas, com base principalmente em fotos aéreas pancromáticas verticais, ou menos freqüentemente, em imagens orbitais. Escalas compatíveis com a heterogeneidade vegetal observada nas planícies costeiras normalmente não adequam-se para o mapeamento de áreas mais extensas, pois embora forneçam o detalhamento desejado, resultam em produtos (mapas) excessivamente grandes, que de qualquer forma necessitariam de uma redução para tornarem-se mais facilmente utilizáveis. Frente a esta situação, é recomendável que as propostas de classificação da vegetação das restingas brasileiras sejam flexíveis e hierarquizadas, pois desta forma podem ser adequadas a diferentes escalas de mapeamento, mantendo no entanto os mesmos critérios de tipificação. Por exemplo, em fotointerpretações feitas a partir de fotos aéreas na escala de 1:25.000 normalmente são reconhecíveis as principais classes de formações (campestres, arbustivas e florestais), enquanto numa escala maior (1:10.000), podem ser reconhecidos os diferentes tipos fitofisionômicos em cada uma destas classes (campo aberto, fruticeto fechado, etc.). Características abióticas, como padrões geomórficos, suscetibilidade à inundação e tipo de solo, extremamente relevantes tratando-se das planícies costeiras brasileiras, podem ser

fatores auxiliares importantes nestas definições, e também dependem essencialmente para um melhor detalhamento de uma escala de trabalho adequada.

3. Na planície litorânea da Ilha do Mel, como no restante das restingas brasileiras, a vegetação mostra grandes variações, indo desde formações campestres com constituição basicamente herbácea, passando por formações arbustivas, abertas ou fechadas, até formações florestais, inundáveis ou não. As coberturas e a altura da sinúcia dominante em cada tipo de formação variam entre os diferentes locais, e muitas destas variações relacionam-se à diferenças nas características do substrato (idade e tempo de exposição, natureza do material, grau de saturação hídrica do solo, profundidade do lençol freático, teor de matéria orgânica, entre outros) e aos respectivos posicionamentos das formações (proximidades da zona de praia ou de manguezais, parte alta dos cordões litorâneos ou depressões inter-cordões, margens de riachos, etc.).

4. As formações vegetais reconhecidas na planície costeira da Ilha do Mel, denominadas segundo critérios relacionados à forma biológica predominante, cobertura da sinúcia dominante e grau de inundação do solo, foram as seguintes: **A** - Formações campestres: campo aberto baixo não inundável, campo fechado inundável, campo aberto inundável e campo aberto inundável halófilo; **B** - Formações arbustivas: fruticeto fechado inundável, fruticeto fechado não inundável (*facies* baixa e alta), fruticeto aberto não inundável e fruticeto aberto inundável; **C** - Formações florestais: floresta fechada inundável halófila, floresta fechada não inundável, floresta fechada inundável (periodicamente e permanentemente).

5. O campo aberto não inundável ocorre nas praias e antedunas, e caracteriza-se pela ocorrência predominante de espécies herbáceas rizomatosas e cespitosas, dentre as quais destacam-se *Blutaparon portulacoides*, *Ipomoea pescaprae*, *Sporobolus virginicus*, *Spartina ciliata*, *Digitaria connivens*, *Andropogon arenarius* entre outras. Várias espécies consideradas ruderais ocorrem nesta formação, mesmo em locais afastados das áreas peridomiciliares, principalmente em Asteraceae.

6. O campo fechado inundável é uma formação caracterizada pela predominância de Cyperaceae e Poaceae, com alta cobertura e altura que pode chegar a mais de 1,0m. Sua ocorrência é restrita, sendo mais expressiva em locais próximos à atual linha de praia nas porções voltadas para o interior da baía de Paranaguá, normalmente associado às proximidades das desembocaduras dos pequenos rios de água escura da planície litorânea, em locais permanentemente encharcados. A

espécie dominante na fisionomia da vegetação é *Cladium mariscus* subsp. *jamaicensis* (Cyperaceae), associada a outras de hábito herbáceo cespitoso desta mesma família e de Poaceae.

7.O campo aberto inundável tem área de ocorrência pouco expressiva na Ilha do Mel, sendo restrito à algumas regiões entre os cordões litorâneos em locais mais abertos, sujeitos a um ritmo sazonal de inundações por ascensão do lençol freático. *Blechnum semulatum* associado à várias ciperáceas e poáceas constituem os elementos predominantes, com destaque para algumas espécies registradas para a Ilha somente nesta formação até o momento, como *Drosera brevifolia*, *Utricularia bicolor* e *Lycopodiella caroliniana*.

8.O campo aberto inundável halófilo caracteriza-se por ocorrer em locais sujeitos à inundações pela maré, normalmente associados às porções voltadas para o interior da baía de Paranaguá. Equivalem aos "marismas", e são compostos quase que exclusivamente por duas espécies de Poaceae (*Spartina alterniflora* e *Spartina densiflora*). Normalmente esta formação é associada fitogeograficamente aos manguezais, com os quais geralmente faz vizinhança, e portanto não foi analisada detalhadamente neste trabalho, tendo em vista que tais formações são pouco expressivas na Ilha do Mel.

9.Os fruticetos são caracterizados pela dominância de espécies arbustivas, em muitos casos associadas a herbáceas (cespitosas e eretas), trepadeiras (herbáceas e lenhosas) e pequenas árvores, estas geralmente com menor expressão fisionômica. A proposição deste termo, de origem latina, levou em consideração a necessidade de um designativo para as formações costeiras de fisionomia arbustiva, tão típicas na maior parte do litoral brasileiro, para as quais normalmente são empregados anglicismos como *scrub* ou *thicket*.

10.O fruticeto fechado baixo inundável ocorre nas antedunas em locais próximos às desembocaduras dos pequenos rios, em locais mais úmidos, às vezes alagáveis. A cobertura é variável, menor nos locais mais próximos à atual linha de praia, chegando a quase 100% nos pontos mais interiores. O elemento mais típico desta formação é *Dalbergia ecastophylla*, arbusto que em alguns locais forma agrupamentos quase puros, freqüentemente associado com espécies herbáceas de outras famílias, principalmente Asteraceae, Poaceae e Cyperaceae, mais conspícuas nas áreas onde a formação é mais aberta. A altura dos indivíduos arbustivos dificilmente ultrapassa 2m.

11. Na região das antedunas e vertente externa do primeiro cordão (ao menos onde estes são bem definidos), nas praias voltadas para a parte leste-sudeste-sul da Ilha, ocorre o fruticeto fechado não inundável *facies* baixa, caracterizado por arbustos menores que 2m, densamente dispostos, juntamente com bromeliáceas, trepadeiras e herbáceas (rizomatosas, cespitosas e eretas). O trânsito por esta formação é difícil, deviso ao conjunto resultante desta mistura de formas biológicas organizadas de forma bastante densa. As espécies arbustivas mais características nesta formação são *Psidium cattleianum*, *Rapanea parvifolia*, *Ocotea pulchella*, *Maytenus robusta*, *Cordia verbanacea* e *Eupatorium casarettoi*, enquanto entre as herbáceas as mais comuns são *Rumorha adiantiformis*, *Epidendrum fulgens*, *Stylosanthes viscosa* e *Sebastiania comiculata*. Entre as trepadoras destacaram-se *Smilax campestris* e *Davilla rugosa*.

12. O fruticeto fechado não inundável *facies* alta é uma continuação da formação anteriormente descrita, ocorrendo na vertente interna do primeiro cordão, também nas partes da Ilha voltadas diretamente para a direção dos ventos predominantes. É uma formação bastante fechada, pois como a anterior, tem as copas dos arbustos densamente dispostas, e um estrato inferior formado principalmente por agrupamentos extensos de bromeliáceas, notadamente *Aechmea pectinata*, *Bromelia antiacantha*, *Aechmea ornata* e *Aechmea nudicaulis*; outras espécies herbáceas comuns no estrato inferior são *Neomarica candida*, *Geophila repens*, *Opismenus setarius*, *Peperomia glabella* e *Peduma paradiseae*. As espécies arbustivo-arbóreas mais comuns nesta formação são *Guapira opposita*, *Ocotea pulchella*, *Temstroemia brasiliensis* e *Tapirira guianensis*, além de várias espécies de Myrtaceae. Epífitas e lianas também são elementos importantes na composição desta formação, notadamente Orchidaceae e Bromeliaceae entre as primeiras, e Smilacaceae e Dilleniaceae para as trepadeiras.

13. O fruticeto aberto não inundável é uma formação com área expressiva na Ilha, ocorrendo principalmente nas partes altas dos cordões em áreas mais interiores na planície, e chama muito a atenção pois a maior parte dos caminhos usados pelos visitantes atravessam áreas desta formação. A sua característica fisionômica mais marcante é a formação de agrupamentos arbustivos de altura e área variável (“moitas”) intercalados por áreas abertas, onde “tapetes” de briófitas e “almofadas” de líquens arborescentes são típicos. A composição do estrato inferior no interior das “moitas” é distinta em relação aos locais abertos, sendo mais diversificada nestes, e semelhante ao fruticeto fechado não inundável *facies* alta naquelas. Como espécies típicas das áreas abertas podem ser citadas *Gaylussacia brasiliensis*,

Epidendrum fulgens e *Cyrtopodium polyphyllum*, além de várias espécies de pteridófitas (principalmente *Rumorha adiantiformis* e *Blechnum serrulatum*) e de Poaceae (*Paspalum arenarium*, *Imperata cf. contracta* e *Panicum sabulorum*). As espécies arbustivas mais comuns são *Psidium cattleianum*, *Guapira opposita*, *Ocotea pulchella*, *Temstroemia brasiliensis* e *Erythroxylum amplifolium*, entre outras. A similaridade entre o estrato superior desta formação e o fruticeto fechado não inundável *facies* alta é relativamente alta, embora suas respectivas fisionomias sejam bem distintas. O epifitismo também é conspícuo, com muitas espécies comuns aos demais fruticetos e à floresta fechada não inundável.

14. O fruticeto aberto inundável tem distribuição restrita na planície da Ilha do Mel, em locais sujeitos a um ritmo bem marcado de inundações, em grande parte cobertos por uma espessa camada de briófitas (*Sphagnum* spp). O aspecto fisionômico é semelhante às “moitas” mencionadas acima, mas com destaque fisionômico para 3 espécies lenhosas, *Rapanea intermedia*, representada pelos indivíduos mais altos na formação, *Tibouchina trichopoda*, arbusto muito típico das áreas inundáveis por períodos mais prolongados, e *Ocotea pulchella*, principal formadora da estrutura em “moitas” observada em vários locais nesta formação. No estrato inferior, distinto entre as áreas sombreadas e as mais abertas, destacam-se *Blechnum serrulatum*, *Paspalum pumilum* e *Eleocharis nana*, estas duas mais características das áreas abertas, e *Coccothrypsium guianense*, principalmente à sombra dos agrupamentos arbustivos.

15. As formações florestais constituem a categoria predominante em área ocupada na planície litorânea da Ilha do Mel, têm cobertura relativamente alta (acima de 80%), variando de florestas não inundáveis, ocorrentes nas partes altas dos cordões litorâneos, a florestas periódica ou permanentemente inundáveis, geralmente nas depressões inter-cordões e áreas mais deprimidas da planície, além das florestas fechadas inundáveis halófilas (manguezais), sujeitas a um ritmo diário de inundações pelas marés.

16. A floresta fechada inundável halófila, ou simplesmente “manguezal”, é pouco representado na Ilha do Mel, sendo restrito a algumas porções voltadas para o interior da baía de Paranaguá, ocupando faixas paralelas à costa de largura variável, e penetrando juntos a alguns rios maiores para o interior da planície. As espécies típicas são as mesmas encontradas em todo o litoral paranaense (*Laguncularia racemosa*, *Rhizophora mangle* e *Avicennia schaueriana*), além das espécies de Poaceae já mencionadas para os campos abertos inundáveis halófilos.

17.A floresta fechada não inundável, também conhecida como “mata arenosa” ou simplesmente “mata de restinga”, é uma formação de aspecto fisionômico bastante típico, onde árvores de até 10m, em alguns locais mais, formam a sinúsia dominante. O estrato herbáceo é relativamente bem desenvolvido, onde espécies herbáceas rizomatosas, notadamente pteridófitas, constituem os elementos dominantes, associados a indivíduos da regeneração das espécies dos estratos superiores. Em muitos locais o estrato intermediário não é claramente distinto, sendo representado principalmente por jovens das espécies do estrato superior, além de algumas tipicamente ciófilas, como *Geonoma schottiana*, *Rudgea villiflora* e *Alibertia concolor*. As espécies dominantes no estrato superior são basicamente as mesmas que caracterizam este estrato nos fruticetos não inundáveis, com a diferença que nas florestas estas têm hábito tipicamente arbóreo. As epífitas são muito bem representadas nesta formação, com destaque para Orchidaceae, Bromeliaceae e Polypodiaceae.

18.As florestas fechadas inundáveis refletem o gradiente de inundação que caracteriza boa parte da planície costeira da Ilha, observado principalmente partindo-se das depressões entre os cordões litorâneos para a parte mais interior da planície, onde os alinhamentos destes não são claros e os terrenos são mais rebaixados. Neste o substrato permanece praticamente inundado o ano todo, enquanto naqueles este processo ocorre somente no período mais chuvoso (verão). A estratifica  o nestas florestas é mais conspícua, com um estrato inferior de baixa cobertura e formado principalmente por pteridófitas rizomatosas (Dryopteridaceae e Polypodiaceae), além de herbáceas cespitosas (Cyperaceae e Poaceae) e rosuladas (Bromeliaceae). No estrato intermediário ocorrem algumas espécies tipicamente ciófilas, com destaque para *Faramea marginata*, *Myrcia racemosa*, *Martiereia reitzii*, *Guarea macrophylla* e *Guatteria australis*, além das espécies já citadas na floresta fechada não inundável. Como típicas do dossel podem ser citadas *Calophyllum brasiliense*, *Tabebuia cassino  des*, *Myrcia insularis* e *Pouteria beaurepeirei* nas áreas alagadas por períodos mais prolongados, e *Tapirira guianensis*, *Didymopanax angustissimum* e *Alchornea triplinervia* nos locais melhor drenados. Assim como nas florestas não inundáveis, o epifitismo e a presença de lianas são características marcantes destas forma  es, com destaque para as mesmas famílias já citadas para as epífitas, e dentre as trepadeiras para Dioscoreaceae, Smilacaceae, Asclepiadaceae, Apocynaceae e Bignoniaceae.

19.No levantamento florístico realizado na planície da Ilha do Mel foram levantadas 623 espécies de plantas vasculares, distribuídas em 383 gêneros e 125 famílias; Pteridophyta foi representada por 68 espécies, 35 gêneros e 17 famílias, enquanto as Magnoliophyta por 555 espécies, 348 gêneros e 108 famílias. Aproximadamente 65% é de Magnoliopsida (88 famílias e 238 gêneros), com destaque para Asteraceae, Myrtaceae, Fabaceae e Rubiaceae, com 35, 31, 24 e 23 espécies, respectivamente. Em Liliopsida destacaram-se Poaceae, Cyperaceae, Bromeliaceae e Orchidaceae, que totalizaram cerca de 82% das espécies deste grupo.

20.A maior parte das espécies listadas tem hábito herbáceo (291), com destaque para as Liliopsida e Pteridophyta, além de Fabaceae e Asteraceae. As espécies arbóreas representaram a segunda forma biológica com maior número de espécies levantadas (137);. Myrtaceae consitui o grupo mais diversificado e interessante entre as espécies arbóreas, com ocorrência expressiva tanto nas formações arbustivas como nas arbóreas. As epifitas, trepadeiras e arbustos foram representadas por 96, 70 e 61 espécies, respectivamente.

21.Cerca de 47% dos registros de ocorrência das espécies foram para as formações florestais, destaques tanto em riqueza específica como em diversidade de formas biológicas. Nos fruticetos foram levantadas 169 espécies, somente 35 exclusivas nestas formações e 104 comuns às formações florestais. Os campos e áreas peridomiciliares tiveram registros de 128 e 125 espécies, respectivamente, a maioria exclusiva (83 e 91, respectivamente). As únicas espécies registradas para todas as classes de formações foram *Blechnum semulatum* e *Rumorha adiantiformis*, herbáceas rizomatosas muito importantes nas formações em que ocorrem.

22.No levantamento florístico da planície costeira da Ilha do Mel foram registradas *Amaryllis gertiana* (Liliaceae), considerada "em perigo", *Neomitranthes glomerata* (Myrtaceae) e *Tillandsia spiculosa* (Bromeliaceae), enquadradas na categoria "vulnerável", e *Dictyostegia orobanchoides* (Burmanniaceae), *Dalechampia leandri* (Euphorbiaceae), *Tetrorchidium rubrivenium* (Euphorbiaceae), *Voyria aphylla* (Gentianaceae), *Tibouchina urvilleana* (Melastomataceae) e *Calyptanthus rubella* (Myrtaceae), todas consideradas "raras", conforme listagem de espécies ameaçadas de extinção no estado elaborada por PARANÁ (1995). Com excessão das duas mirtáceas, representadas por grandes populações nas áreas analisadas, as demais foram registradas na Ilha através de poucas coletas, justificando o status conservacionista dado a estas espécies.

23. Os estudos quantitativos, realizados neste trabalho com o objetivo principal de fornecer uma caracterização mais detalhada das formações vegetais mais importantes da planície litorânea da Ilha do Mel, resultaram em 284 espécies amostradas, distribuídas em cerca de 202 gêneros e 81 famílias. Myrtaceae, Asteraceae, Rubiaceae e Fabaceae foram as famílias dicotiledôneas com maior número de espécies amostradas, enquanto entre as monocotiledôneas foram Poaceae, Cyperaceae, Orchidaceae e Bromeliaceae. Nota-se que estas são praticamente as mesmas famílias que destacaram-se no levantamento florístico da planície como um todo, confirmando a importância destas na composição florística dos seus diferentes tipos vegetacionais. Estudos mais detalhados, empregando principalmente métodos de análise multivariada, e considerando tanto a ocorrência como a abundância das espécies nas diferentes formações, poderiam auxiliar na tipificação das formações, e na medida em que mais áreas na Ilha forem analisadas quantitativamente pretende-se realizar tal tratamento. Frente a heterogeneidade observada entre estas, e até mesmo em função de pequenas variações dentro de cada formação, o número de áreas analisadas neste trabalho não pareceu ser suficiente para um tratamento desta natureza.

24. Nas áreas representantes do campo aberto não inundável (PC e PG) foram amostradas 35 espécies, sendo 10 comuns a ambas. Destacaram-se em riqueza específica Poaceae, Asteraceae e Cyperaceae, embora algumas espécies importantes estruturalmente na formação pertençam a outras famílias (*Blutaparon portulacoides* e *Ipomoea pescaprae* p. ex.). A cobertura média variou de cerca de 18% nas partes mais próximas ao mar a quase 30% nas mais afastadas. Os valores estimados de diversidade (H') foram 2,839 para PC e 1,764 para PG, contrariando a expectativa inicial de quanto mais próxima ao mar, menos diversa fosse a formação. A alta dominância mostrada por um pequeno conjunto de espécies na área mais afastada (PG) poderia ser o motivo deste valor relativamente baixo, e conseqüentemente desta "inversão". Como espécies mais importantes nesta formação podem ser citadas *Digitaria connivens*, *Andropogon arenarius*, *Spartina ciliata*, *Sporobolus virginicus*, *Hidrocotyle bonariensis* e *Paspalum distichum*.

25. Os fruticetos analisados quantitativamente neste trabalho mostraram-se bastante diversos nas suas respectivas características florísticas e estruturais, havendo no entanto certa identidade florística entre os fruticetos não inundáveis. Os fruticetos

inundáveis mostraram-se mais distintos, embora o substrato periodicamente encharcado seja comum a ambos os tipos descritos.

26. Com excessão dos fruticetos fechados inundável e não inundável *facies* baixa, nos demais foram detectados dois estratos bem claros, sendo um inferior e constituído basicamente por espécies herbáceas rizomatosas, cespitosas e eretas, e um superior formado pelas copas dos arbustos e de pequenas arvoretas. O estrato inferior nos fruticetos abertos apresenta composição e estrutura distintas, quando consideradas as áreas abertas em relação às “moitas”. Os valores de cobertura estimados para os estratos inferiores destas formações variaram de 28-52%; e as pteridófitas, notadamente *Blechnum semulatum* e *Rumohra adiantiformis*, constituem os elementos dominantes. A densidade total variou de aproximadamente 3.000 indiv./ha a quase 5.000 indiv./ha, nos fruticetos aberto inundável e fechado não inundável *facies* alta, respectivamente. Como espécies lenhosas dominantes nos fruticetos não inundáveis podem ser citadas *Ocotea pulchella*, *Guapira opposita*, *Psidium cattleianum*, *Temstroemia brasiliensis*, *Erythroxylum amplifolium*, *Tapirira guianensis*, *Gomidesia feniziana*, *Myrcia multiflora*, *Ilex pseudobuxus* e *Ilex theezans*. No fruticeto aberto inundável, formação com distribuição restrita na planície da Ilha, foram estimados os menores valores de diversidade específica, com *Rapanea intermedia*, *Tibouchina trichopoda* e *Ocotea pulchella* como dominantes. No fruticeto fechado inundável, típico de transições entre áreas próximas aos pequenos rios e os locais arenosos com melhor drenagem, a espécie dominante é *Dalbergia ecastophylla*, associada a várias espécies herbáceas, principalmente Poaceae e Cyperaceae.

27. As áreas de floresta amostradas neste estudo tiveram os maiores valores de biomassa (suposto a partir dos valores de área basal), riqueza específica e diversidade. Podem ser reconhecidos 3 estratos nestas formações, sendo esta distinção mais evidente nas florestas inundáveis. As pteridófitas formam o grupo dominante no estrato inferior, sendo as espécies mais abundantes nas florestas não inundáveis diferentes daquelas levantadas nas florestas inundáveis. As espécies deste grupo totalizaram mais de 20% do total amostrado nestas formações, e quase metade dos valores estimados de importância. Os maiores valores de cobertura média no estrato inferior foram estimados na floresta fechada não inundável, havendo um decréscimo em direção às florestas inundáveis. Os valores de densidade total do estrato intermediário variaram de aproximadamente 3300 indiv./ha nas florestas não inundáveis a cerca de 2100 nas florestas periodicamente

inundáveis, e no estrato superior foi de 1500 indiv./ha nas florestas permanentemente inundáveis a mais de 2700 indiv./ha nas florestas não inundáveis. Os valores de diversidade ficaram entre 3,2 e 2,2, tanto para os estratos superiores como para os intermediários, havendo uma tendência crescente de diversidade com o aumento do porte das florestas. Enquanto nas florestas não inundáveis as espécies mais importantes são basicamente as mesmas dos fruticetos não inundáveis, nas florestas inundáveis destacaram-se *Calophyllum brasiliense*, *Tapirira guianensis*, *Tabebuia cassinoides*, *Myrcia insularis*, *Pouteria beaurepairei* e *Myrcia grandiflora* nos estratos superiores, e *Marierea reitzii*, *Myrcia racemosa*, *Faramea marginata*, *Rudgea villiflora*, *Guatteria australis* e *Geonoma schottiana* nos intermediários.

28.A distinção entre o que é tratado na literatura como "Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas", e as florestas mais desenvolvidas das planície costeiras, consideradas habitualmente como "formações da restinga" é imprecisa. Várias semelhanças florísticas e estruturais podem ser encontradas entre estas, sendo que o único ponto divergente parece ser a idade do embasamento, que na Floresta Ombrófila de Terras Baixas é pleistocênico, enquanto nas florestas inundáveis é holocênico. Estudos comparativos, mais detalhados e criteriosos, e também em maior quantidade, talvez permitissem estabelecer se realmente tratam-se de duas formações distintas, ou se representam variações contínuas de uma mesma formação. Mais uma vez ressalta-se a questão da escala de trabalho como um importante fator a ser considerado nesta distinção.

29.Pode-se afirmar que a grande variação na vegetação das planícies litorâneas brasileiras pode ser associada a uma série de "sucessões" a partir de áreas expostas pelo mar, e não a um processo único e direcional; conforme já citado por vários autores. As diferentes formações ou comunidades, distribuídas como um "mosaico vegetacional", respondem a diferentes características relativas às suas respectivas gênese e desenvolvimento, e neste processo eventos pretéritos, mesmo que de caráter episódico, poderiam ter grande influência, em alguns casos de forma muito localizada, gerando padrões que dificilmente são entendidos somente à luz dos fatores ambientais atuais.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGUIAR, L. W.; CITADINI-ZANETTE, V.; MARTAU, L. & BACKES, A. 1981. Composição florística de epífitos vasculares numa área localizada nos municípios de Montenegro e Triunfo, Rio Grande do Sul, Brasil. *Iheringia sér. Bot.* 28: 55-93.
- AHUMADA, L. Z. 1975. Aristolochiaceas. *Flora Ilustrada Catarinense*. 55p.
- ALMEIDA, A. L. & ARAUJO, D.S.D. 1997. Comunidades vegetais do cordão arenoso externo da Reserva Ecológica Estadual de Jacarepiá, Saquarema, RJ. In Absalão, R.S. & Esteves, A.M. (eds.) *Oecologia Brasiliensis*, vol. III: *Ecologia de Praias do Litoral Brasileiro*. Rio de Janeiro, PPGE/UFRJ. p. 47-63.
- ALSTON, A. H. G. 1958. The Brazilian species of *Elaphoglossum*. *Bol. Soc. Broter* 32: 1-32.
- AMARAL JR., A. 1980. Eritroxiláceas. *Flora Ilustrada Catarinense*. 64 p.
- ANDRADE, M. A. B. 1968. Contribuição ao conhecimento da ecologia das plantas das dunas do litoral do Estado de São Paulo. *Bol. Fac. Fil. Ci. Letr. USP.* 305(Bot. 22): 3-170.
- ANDRADE-LIMA, D. 1966. *Atlas Geográfico do Brasil*. IBGE. Rio de Janeiro.
- ANDREATA, R. H. P. 1980. *Smilax* Linnaeus (Smilacaceae): ensaio para uma revisão das espécies brasileiras. *Arquivos do Jardim Botânico do Rio de Janeiro* 24: 179-301.
- ANGULO, R. J. 1990. O manguezal como unidade dos mapas geológicos. In: ACIESP (org.). 2º Simpósio de Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileira. *Anais v. 2*. p. 54-62.
- ANGULO, R. J. 1992. *Geologia da planície costeira do Estado do Paraná*. Tese de Doutorado. Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo. 334 p.
- ANGULO, R. J. & MULLER, A. C. P. 1990. Preliminary characterization of some tidal flat ecosystems on the State of Paraná Coast, Brasil. In: ACIESP (org.). 2º Simpósio de Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileira. *Anais v. 2*. p. 158-168.
- ARAUJO, D. S. D. 1987. Restingas: síntese dos conhecimentos para a costa sul e sudeste brasileira. In: ACIESP (org.). Simpósio sobre Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileira. *Anais. v. 1*. p. 333-337.
- ARAUJO, D. S. D. 1992. Vegetation types of sandy coastal plains of tropical Brazil: a first approximation. In: U. Seeliger (org.). *Coastal plant communities of Latin America*. New York. Academic Press. 337-347.
- ARAUJO, D. S. D. & HENRIQUES, R. P. B. 1984. Análise florística das restingas do Estado do Rio de Janeiro. In: Lacerda, L. D. de et al. (orgs.). *Restingas: Origem, Estrutura e Processos*. Niterói, CEUFF. p. 159-194.
- ARAUJO, D. S. D. & OLIVEIRA, R. R. 1988. Reserva Estadual da Praia do Sul (Ilha grande, Estado do Rio de Janeiro): Lista preliminar da flora. *Acta bot. bras.* 1(2):83-94.
- ARAUJO, D. S. D. & PEIXOTO, A. L. 1977. Renovação da comunidade vegetal da restinga após uma queimada. In: Congresso Nacional de Botânica, 26. Rio de Janeiro. *Trabalhos*. p.1-18.
- ARAUJO, D. S. D., OLIVEIRA, R. R., LIMA, E. & RAVELLI-NETO, A. 1997. Estrutura da vegetação e condições edáficas numa clareira de mata de restinga na Reserva Biológica Estadual da Praia do Sul (RJ). *Rev. Bras. Ecol.* 1:36-43.
- ATHAYDE, S. F. & THOMAZ, L. M. 1995. Áreas naturais protegidas e comunidades locais da Ilha do Mel - PR - Brasil. *Nerítica* 9 (1-2): 49-91.
- AVÉ-LALLEMANT, R. 1980. *Viagens pelas Províncias de Santa Catarina, Paraná e São Paulo (1856)*. Trad. T. Cabral. Belo Horizonte. Ed. Itatiaia. 356p. (Reconquista do Brasil, N. S., v. 18).
- AZEVEDO, A. 1950. Regiões climato-botânicas do Brasil. *Bol. Paul. Geogr.* 6: 32-43.
- AZEVEDO, A. M. G. 1981. O gênero *Desmodium* Desv. no Brasil: considerações taxonômicas. Dissertação de mestrado. Biologia Vegetal. Campinas. Universidade Estadual de Campinas.
- BACIGALUPO, N. M. 1964. Estudio sobre las Commelinaceae argentinas I. *Darwiniana* 13 (1): 87-103.
- BARBOUR, M. G. 1992. Life at the leading edge: the beach plant syndrome. In: U. Seeliger (org.) *Coastal plant communities of Latin America*. New York. Academic Press. 291-307.
- BARNEBY, R. C. 1975. Menispermáceas. *Flora Ilustrada Catarinense*. 40p.
- BARNEBY, R. C. 1991. Sensitivae censitae: a description of the genus *Mimosa* Linnaeus (Mimosaceae) in the New World. *Mem. of the New York Botanical Garden* 65: 835p.
- BARROS, F. 1988. *Morfologia da coluna e sua aplicação na taxonomia do gênero Pleurothallis* R. Br. (Orchidaceae) no Brasil. Dissertação de Mestrado. Ciências Biológicas (Botânica). Campinas. Universidade Estadual de Campinas. 215 p.
- BARROS, F. de; MELO, M. M. R. F. de; CHIEA, S. A. C.; KIRIZAWA, M.; WANDERLEY, M. das G. L. & JUNG-MENDAÇOLLI, S. L. 1991. Caracterização geral da vegetação e listagem das espécies ocorrentes. In: Melo, M. M. R. F. de et al. (eds.). *Flora Fanerogâmica da Ilha do Cardoso*. São Paulo, v.1.
- BARROS, M. 1960. Las ciperáceas del estado de Santa Catarina. *Sellowia* 12:181-450.

- BARROSO, G. M. 1976. Compositae subtribo Baccharidinae Hoffmann: estudo das espécies ocorrentes no Brasil. *Rodriguésia* 40: 3-273.
- BARROSO, G. M. 1978. *Sistemática de angiospermas do Brasil*. v. 1. Rio de Janeiro. Livros Técnicos e Científicos. São Paulo. Ed. da Universidade de São Paulo. 255 p.
- BARROSO, G. M. 1986. *Sistemática de angiospermas do Brasil*. v. 3. Viçosa, MG. Impr. Universitária. 326 p.
- BASTOS, A. R. 1992. Olacaceae. In: Melo, M. M. R. F. de et al. (eds.). *Flora Fanerogâmica da Ilha do Cardoso*. São Paulo. v.3. p. 21-26.
- BASTOS, M. N. C. 1988. Levantamento florístico em restinga arenosa litorânea na Ilha de Maíandeuá-Pará. *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi, Sér. Bot.* 4(1):159-173.
- BASTOS, M. N. C., ROSÁRIO, C. S. & LOBATO, L. C. B. 1995. Caracterização fitofisionômica da restinga de Algodão - Maracanã, Pará, Brasil. *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi, sér. Bot.* 11 (2): 173-197.
- BEHAR, L. & VIÉGAS, G. M. de F. 1992. Pteridophyta da restinga do Parque Estadual de Setiba, Espírito Santo. *Bol. Mus. Biol. Mello Leitão (n.sér.)* 1: 39-59.
- BEHAR, L. & VIÉGAS, G. M. de F. 1994. Pteridophyta da restinga de Comboios, Aracruz / Linhares-ES. In: ACIESP (org.). 3º Simpósio sobre Ecossistemas da Costa Brasileira. *Anais* v. 3. p. 134-143.
- BENJAMIN, D. S. 1959. Rubiaceae da cidade do Rio de Janeiro, I tribo Spermacoceae. *Rodriguésia* 33, 34: 241-280.
- BENZING, D. H. 1990. *Vascular epiphytes*. New York. Cambridge University Press. 354 p.
- BERG, C. C. 1990. *Cecropia* (Cecropiaceae) no Brasil, ao sul da Bacia Amazônica. *Albertoa* 1 (1): 3-12.
- BERG, C. C., AKKERMANS, R. W. A. P. & HEUSDEN, E. C. H. 1990. Cecropiaceae: *Coussapoa* and *Pourouma*, with an introduction to the family. *Flora Neotropica* 51: 207 p.
- BERNARDI, H. & SEELIGER, U. 1989. Population biology of *Blutaparon portulacoides* (St. Hill.) Mears on southern Brazilian backshores. *Ci. e Cult.* 41 (11): 1110-1113.
- BERNARDI, H.; CORDAZZO, C. V. & COSTA, C. S. B. 1987. Efeito das ressacas sobre *Blutaparon portulacoides* (St. Hill.) Mears, nas dunas costeiras do sul do Brasil. *Ci. e Cult.* 39 (5/6): 545-547.
- BIDÁ, A.; SILVA, S. M.; BRITEZ, R. M.; PRAZERES, L. C.; ZANELATTO, R. C.; SOUZA, W. S. & GUISS, C. 1986. Levantamento florístico da Ilha do Mel, Município de Paranaguá, PR, Brasil. (Notas preliminares). In: Congresso Nacional de Botânica, 37, Ouro Preto. *Resumos*. Universidade Federal de Ouro Preto. p. 210.
- BIGARELLA, J. J. 1947. Contribuição ao estudo da planície litorânea do Estado do Paraná. *Bol. Geogr.* 55: 747-779.
- BIGARELLA, J. J. & DOUBEK, R. 1963. *Folha Geológica de Paranaguá (Estado do Paraná)*. Univ. Paraná, Esc. 1:50.000.
- BIGARELLA, J. J.; MARQUES Fº, P. L. & AB' SABER, A. N. 1961. Ocorrência de pedimentos nas faldas da Serra do Iquerim (Garuva, SC). *Bol. Par. Geogr.*, Curitiba, n. 4/5. p. 82-93.
- BIGARELLA, J. J.; SALAMUNI, R. & MARQUES Fº, P. L. 1959. Ocorrência de depósitos sedimentares continentais no litoral do Estado do Paraná (Formação Alexandra). *Not. Prel. Est. Inst. Biol. Pesq. Tecn.*, Curitiba. v. 1. 7p.
- BOGNER, J. & NICOLSON, D. H. 1991. A revised classification of Araceae with dichotomous key. *Willdenowia* 21 (1-2): 35-50.
- BOLÒS, O., CERVI, A. C. & HATSCHBACH, G. 1991. Estudios sobre la vegetación de Paraná (Brasil meridional). *Collect. Bot.* 20: 79-182.
- BORZONE, C. A. & TAVARES, Y. A. G. 1994. O ambiente marinho e a fauna bentônica de praias. In: Silva, S. M. & Athayde, S. F. de. (coord.). *Ilha do Mel: História Natural e Conservação*. Apostila de Curso de Extensão Universitária. Curitiba, UFPR. p. 54-59.
- BRADÉ, A. C. 1960. Melastomatáceas novas do estado de Santa Catarina. *Sellowia* 12: 135-146.
- BRADÉ, A. C. 1961. O gênero *Elaphoglossum* (Polypodiaceae) no Brasil. I. Chaves para determinar as espécies brasileiras. *Rodriguésia* 36: 21-48.
- BRAUN-BLANQUET, J. 1979. *Fitossociologia: bases para el estudio de las comunidades vegetales*. Madrid, H. Blume Edic. 820p.
- BRESOLIN, A. 1979. Flora da restinga da Ilha de Santa Catarina. *Insula*. 10:1-54.
- BRITEZ, R. M. 1994. *Ciclagem de nutrientes minerais em duas florestas da planície litorânea da Ilha do Mel, Paranaguá, PR*. Dissertação de mestrado. Departamento de Solos, Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná. 202 p.
- BRITEZ, R. M.; SOUZA, W. S.; SILVA, S. M. & GUIMARÃES, O. A. 1989. Levantamento florístico da Ilha do Mel, Município de Paranaguá, PR. III- Pteridófitas. In: Congresso Nacional de Botânica, 40, Cuiabá. *Resumos*. Universidade Federal do Mato Grosso. p. 38.

- BRITEZ, R. M., REISSMANN, C. B., SILVA, S. M., ATHAYDE, S. F., LIMA, R. X. & QUADROS, R. M. B. 1997a. Chemical characterization of two forests on the coastal plains of the Ilha do Mel, Paraná, Brazil. *In* T. Ando *et al.* (eds.) *Plant nutrition - for sustainable food production and environment*. Tokyo. Kluwer Acad. Press. p. 461-462.
- BRITEZ, R. M., SANTOS-FILHO, A., REISSMANN, C. B., SILVA, S. M., ATHAYDE, S. F., LIMA, R. X. & QUADROS, R. M. B. 1997b. Nutrientes no solo de duas florestas da planície litorânea da Ilha do Mel, Paranaguá, PR. *R. bras. Ci. Solo* 21: 625-634.
- BRITEZ, R. M., SILVA, S. M., ATHAYDE, S. F., LIMA, R. X. & REISSMANN, C. B. 1994a. Ciclagem de nutrientes minerais em duas florestas da planície litorânea da Ilha do Mel, Paranaguá, PR. I. Regime hídrico. *In*: Congresso de Ecologia do Brasil, 2, Londrina (PR). *Resumos*, vol. 1. Universidade Estadual de Londrina. p. 11.
- BRITEZ, R. M., SILVA, S. M., ATHAYDE, S. F., LIMA, R. X.; REISSMANN, C. B. & QUADROS, R. M. B. 1994b. Ciclagem de nutrientes minerais em duas florestas da planície litorânea da Ilha do Mel, Paranaguá, PR. II. Química da água. *In*: Congresso de Ecologia do Brasil, 2, Londrina (PR). *Resumos*, vol. 1. Universidade Estadual de Londrina. p. 9.
- BRITEZ, R. M., REISSMANN, C. B., SILVA, S. M., ATHAYDE, S. F. & LIMA, R. X. 1994c. Deposição estacional de serrapilheira em duas florestas de restinga na Ilha do Mel, Paranaguá, PR. *In*: Congresso Nacional de Botânica, 45, São Leopoldo (RS). *Resumos*. Universidade do Vale do Rio dos Sinos. p. 51.
- BRITEZ, R. M., SILVA, S. M., ATHAYDE, S. F., LIMA, R. X.; REISSMANN, C. B., & QUADROS, R. M. B. 1995a. Ciclagem de nutrientes minerais em duas florestas da planície litorânea da Ilha do Mel, Paranaguá, PR. III. Produção de serrapilheira. *In*: Congresso Nacional de Botânica, 46, Ribeirão Preto (SP). *Resumos*. Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo. p. 180.
- BRITEZ, R. M., REISSMANN, C. B., SILVA, S. M., QUADROS, R. M. B., ATHAYDE, S. F. & LIMA, R. X. 1995b. Ciclagem de nutrientes minerais em duas florestas da planície litorânea da Ilha do Mel, Paranaguá, PR. IV. Nutrientes minerais da serrapilheira e da vegetação. *In*: Congresso Nacional de Botânica, 46, Ribeirão Preto (SP). *Resumos*. Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo. p. 181.
- BRITEZ, R. M., REISSMANN, C. B., SANTOS-FILHO, A., SILVA, S. M., QUADROS, R. M. B. ATHAYDE, S. F. & LIMA, R. X. 1995c. Ciclagem de nutrientes minerais em duas florestas da planície litorânea da Ilha do Mel, Paranaguá, PR. V. Solos e horizontes orgânicos. *In*: Congresso Nacional de Botânica, 46, Ribeirão Preto (SP). *Resumos*. Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo. p. 181.
- BRUMMITT, R. K. & POWEL, C. E. 1992. *Authors of plant names*. 1.ed. London. Kew: Royal Botanic Gardens.
- BUENO, O. L. & MARTINS-MAZZITELLI, S. M. 1996. Fitossociologia e florística da vegetação herbáceo-arbustiva da Praia de Fora, Parque Estadual de Itapuã, Rio Grande do Sul. 1996. *Iheringia. (Sér. Bot.)* 47:123-137.
- BURKART, A. 1952. *Las leguminosas argentinas silvestres y cultivadas*. 2.ed. Buenos Aires. Acme Agency.
- BURKART, A. 1979. Leguminosas: mimosoideas. *Flora Ilustrada Catarinense*. 304p.
- CABRERA, A. L. 1968. *Flora de la provincia de Buenos Aires* parte I : pteridófitas, gimnospermas y monocotiledóneas. Buenos Aires. Coleção Científica del INTA. v.4.
- CABRERA, A. L. & KLEIN, R. M. 1973. Compostas - tribo Mutisieae. *Flora Ilustrada Catarinense*. 124p.
- CABRERA, A. L. & KLEIN, R. M. 1975. Compostas - tribo Senecioneae. *Flora Ilustrada Catarinense*. 98p.
- CABRERA, A. L. & KLEIN, R. M. 1980. Compostas - tribo Vernonieae. *Flora Ilustrada Catarinense*. 186p.
- CABRERA, A. L. & KLEIN, R. M. 1989. Compostas - tribo Eupatorieae. *Flora Ilustrada Catarinense*. 352p.
- CABRERA, A. L. & RAGONESE, A. M. 1978. Revisión del género *Pterocaulon* (Compositae). *Darwiniana* 21 (2/4): 185-257.
- CABRERA, A. L. & VITTET, N. 1961. Onagraceas joaquinensis. *Sellowia* 13: 137-142.
- CAMPOS, L. F. G. 1912. *Mappa florestal*. Rio de Janeiro. Ministério da Agricultura, Indústria e Commercio, Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil. 102 p.
- CARAUTA, J. P. P. 1989. *Ficus* (Moraceae) no Brasil: conservação e taxonomia. *Albertoa* 2: 1-365.
- CARAUTA, J. P. P. 1996. Moráceas do estado do Rio de Janeiro. *Albertoa* 4 (13):145-194.
- CARNEIRO, D. 1950. *Incidente Cormorant e a repressão do tráfico de escravos*. Curitiba, Pap. Universal.

- CARNEIRO, C. E. & ASSIS, M. A. 1996. A família Sapotaceae na planície litorânea de Picinguaba, Ubatuba/SP. *Arq. Biol. Tecnol.* 39 (3): 723-733.
- CARVALHO, V.C. 1995. *Proposta de um sistema flexível de classificação fitogeográfica: ênfase no uso de sensoriamento remoto multiestágio (1ª versão)*. São José dos Campos. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE. 52p.
- CARVALHO-OKANO, R. M. 1992. *Estudos taxonômicos do gênero Maytenus Mol. emend. Mol. (Celastraceae) do Brasil Extra-amazônico*. Tese de Doutorado. Campinas. Universidade Estadual de Campinas. 253 p.
- CASTELLANI, T. T.; FOLCHINI, R. & SCHERER, K. Z. 1995. Variação temporal da vegetação em um trecho de baixada úmida entre dunas, Praia da Joaquina, Florianópolis, SC. *Insula* 24: 37-72.
- 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.
- CERVI, A. C. 1992. Passifloraceae. In: Melo, M. M. R. F. de et al. (eds.). *Flora Fanerogâmica da Ilha do Cardoso*. São Paulo. v.3. p.11-20.
- CHAUTEMS, A. 1990. Taxonomic revision of *Sinningia* Nees: nomenclatural changes and new synonymies. *Candollea* 45 (1): 381-388.
- CHIEA, S. A. C. & ROMANIUC NETO, S. 1992. Aquifoliaceae. In: Melo, M. M. R. F. de et al. (eds.). *Flora Fanerogâmica da Ilha do Cardoso*. São Paulo. v.2. p. 15-20.
- CHIEA, S. A. C. & SILVA, T. R. S. 1992. Malvaceae. In: Melo, M. M. R. F. de et al. (eds.). *Flora Fanerogâmica da Ilha do Cardoso*. São Paulo. v.2. p.9-13.
- CHRISTENSEN, C. 1906. *Index Filicum. Enumeratio omnium generum especierumque filicum et hydropteridium*. Copenhagen. Hafniae, H. Hagerup. 744 p.
- CHRISTENSEN, C. 1913. *Index Filicum. Supplementum*. Copenhagen. Hafniae, H. Hagerup. 86 p.
- CHRISTENSEN, C. 1917. *Index Filicum. Supplementum préliminaire pour les années 1913, 1914, 1915, 1916*. Copenhagen. Hafniae Typis Tries Bogtrykkeri. 60 p.
- CHRISTENSEN, C. 1934. *Index Filicum. Supplementum tertium pro annis 1917-1933*. Copenhagen. Hafniae, H. Hagerup. 219 p.
- CITADINI-ZANETE, V. 1984. Composição florística e fitossociologia da vegetação herbácea terrícola de uma mata de Torres, Rio Grande do Sul, Brasil. *Iheringia sér. Botânica* 32:23-62.
- CORDAZZO, C. V. & COSTA, C. S. B. 1989. Associações vegetais das dunas frontais de Garopaba (SC). *Ci. e Cult.* 41 (9): 906-910.
- CORDAZZO, C. V. & SEELIGER, U. 1987. Composição e distribuição da vegetação das dunas costeiras ao sul de Rio Grande (RS). *Ci. e Cult.* 39 (3): 321-324.
- CORDEIRO, I. 1992. Euphorbiaceae. In: Melo, M. M. R. F. de et al. (eds.). *Flora Fanerogâmica da Ilha do Cardoso*. São Paulo. v.3. p.139-158.
- CORREA, M. N. 1969. *Flora patagônica parte II : Typhaceae a Orchidaceae (excepto Gramineae)*. Buenos Aires. Coleção Científica del INTA. v.8.
- COSTA, C. S. B. & SEELIGER, U. 1987. Demografia das folhas e hastes de *Spartina ciliata* Brongn. em dunas e brejos costeiros. In: ACIESP (org.). *Simpósio de Ecossistemas Costeiros da Costa Sul e Sudeste Brasileira*. Anais. v. 2. p. 184.
- COSTA, C. S. B. & SEELIGER, U. 1988. Demografia das folhas de *Spartina ciliata* Brongn. em dunas e brejos costeiros. *Revta bras. Bot.* 11 (1/2): 81-84.
- COSTA, C. S. B.; SEELIGER, U. & CORDAZZO, C. V. 1984. Aspectos da ecologia populacional do *Panicum racemosum* (Spreng.) nas dunas costeiras do Rio Grande do Sul, Brasil. In: Lacerda, L. D. de et al. (orgs.). *Restingas: Origem, Estrutura e Processos*. Niterói, CEUFF. p. 395-411.
- COSTA, C. S. B.; SEELIGER, U. & CORDAZZO, C. V. 1987. distribuição horizontal e sazonal de *Andropogon arenarius* Hackel nas dunas costeiras do Rio Grande do Sul. In: ACIESP (org.). *Simpósio de Ecossistemas Costeiros da Costa Sul e Sudeste Brasileira*. Anais. v. 2. p. 183.
- COSTA, C. S. B.; SEELIGER, U. & CORDAZZO, C. V. 1988. Dinâmica populacional horizontal do *Androtrichium trigynum* (Spreng) Pfeiffer (Cyperaceae) nos brejos e dunas costeiras do Rio Grande do Sul. *Acta Limn. Bras.* 2.
- COSTA-NETO, S. V., BASTOS, M.N.C. & LOBATO, L. C. B. 1996. Composição florística e fitofisionomia da restinga do Crispim, município de Marapanim, Pará. *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi, sér. Bot.* 12 (2): 237-249.
- COWAN, R. S. & SMITH, L. B. 1973. Rutáceas. *Flora Illustrada Catarinense*. 80p.
- CRISCI, J. V. 1971. Flora Argentina: Araceae. *Rev. Mus. La Plata* 11 (64): 193-284.
- CRISTÓBAL, C. L. 1983. Esterculiáceas. *Flora Illustrada Catarinense*. 58 p.
- CROAT, T. B. & MOUNT, D. 1988. Araceae. *Flora del Paraguay s.n.*: 1-47.

- CRONQUIST, A. 1988. *The Evolution and Classification of Flowering Plants*. New York. New York Botanical Garden.
- CUATRECASAS, J. & SMITH, L. B. 1971. Cunoniáceas. *Flora Ilustrada Catarinense*. 22p.
- DANILEVICZ, E. 1989. Flora e vegetação de restinga na barra da Laguna do Peixe, Tavares, Rio Grande do Sul: levantamento preliminar. *Iheringia (Sér. Bot.)* 39: 69-79.
- DANILEVICZ, E., JANKE, H. & PANKOWSKI, L. H. S. 1990. Florística e estrutura da comunidade herbácea e arbustiva da Praia do Ferrugem, Garopaba, SC. *Acta bot. bras.* 4 (2) supl.: 21-34.
- DANSEREAU, P. 1947. Zonation et succession sur la restinga de Rio de Janeiro. I. Halosere. *Rev. Canad. Biol.* 6:448-477.
- DAU, L. 1960. Microclimas das restingas do sudeste do Brasil. I - Restinga interna de Cabo Frio. *Arq. Mus. Nac.* 50:79-133.
- DIAS, M. C. 1988. *Estudos taxonômicos do gênero Xylopia L. (Annonaceae) no Brasil extra-amazônico*. Dissertação de Mestrado. Campinas. Universidade Estadual de Campinas. 183 p.
- DILLENBURG, C. R. & PORTO, M. L. 1985. Rubiaceae - tribo Psychotrieae. *Bol. Inst. Bioc. Univ. Fed. do Rio Grande do Sul* 39: 1-76.
- DILLENBURG, L. R., WAECHTER, J. L. & PORTO, M. L. 1992. Species composition and structure of a sandy coastal plain forest in northern Rio Grande do Sul, Brazil. In: U. Seeliger (org.), *Coastal plant communities of Latin America*. New York. Academic Press. 349-366.
- DITTRICH, V. A. O. 1997. *Levantamento florístico dos epífitos vasculares do Parque Barigüi, Curitiba, PR, Brasil*. Monografia de Bacharelado. Curitiba. Departamento de Botânica, Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná. 28 p.
- DORNELES, L. P. P. 1996. *Florística e estrutura do compartimento inferior de um trecho de floresta atlântica na Reserva Volta Velha, município de Itapoá, SC*. Dissertação de Mestrado. Curitiba. Departamento de Botânica, Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná. 115p.
- DRESSLER, R. L. 1981. *The orchids, natural history and classification*. Cambridge. Harvard University Press. 332 p.
- DUTRA, R. R. C. 1985. *A fauna vágil do fital Pterocladia capillaceae (Gmelin) Bornet & Thuret (RHODOPHYTA GELIDIACEAE) da Ilha do Mel, Paranaguá-PR*. Dissertação de Mestrado. Curitiba. Departamento de Zoologia, Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná.
- DUTRA, R. R. C. 1993. *Comparação da entomofauna de nove localidades do Estado do Paraná (Brasil), com especial referência à da Ilha do Mel (Baía de Paranaguá)*. Tese de Doutorado. Curitiba. Departamento de Zoologia, Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná.
- EDWIN, G. & REITZ, P. R. 1967. Aquifoliáceas. *Flora Ilustrada Catarinense*. 47p.
- EITEN, G. 1968. Vegetation forms. *Bol. Inst. Botânica* 4 (1): 1-88.
- EITEN, G. 1983. *Classificação da Vegetação do Brasil*. Brasília. CNPq./Coordenação editorial. 305p.
- EMBRAPA. 1977. *Levantamento de Reconhecimento de Solos do Litoral do Estado do Paraná - Área 11*. Curitiba, SUDESUL/EMBRAPA/IAPAR. Informe preliminar. 128p.
- EMBRAPA. 1984. *Levantamento de reconhecimento dos solos do Estado do Paraná. SNLCS/SUDESUL/IAPAR*. Curitiba. *Bol. Técnico* 57, Tomo II. 791 p.
- ESTEVES, G. L. 1980. Contribuição ao conhecimento da vegetação da restinga de Maceió. *Bol. Téc. Coord. Meio Amb. Maceió*. 1:1-42.
- EVANGELISTA, P. H. L. 1996. *Levantamento florístico das pteridófitas epífitas da reserva Volta Velha, Itapoá - SC*. Dissertação de Mestrado. Curitiba. Departamento de Botânica, Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná. 190 p.
- EVANS, A. M. 1969. Interspecific relationships in the *Polypodium pectinatum-plumula* complex. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 55 (3): 193-293.
- EWELL, A. W. & REITZ, R. 1967. Combretáceas. *Flora Ilustrada Catarinense*. 26 p.
- FABRIS, H. A. & KLEIN, R. M. 1971. Gencianáceas. *Flora Ilustrada Catarinense*. 30 p.
- FABRIS, L. C. & CESAR, O. 1996. Estudos florísticos em uma mata litorânea no sul do estado do Espírito Santo, Brasil. *Bol. Mus. Biol. Mello Leitão (N. Sér.)* 5: 15-46.
- FABRIS, L. C. & PEREIRA, O. J. 1994. Levantamento florístico na formação pós-praia, na restinga de Setiba, município de Guarapari, ES. In: ACIESP (org.), 3º Simpósio sobre Ecossistemas da Costa Brasileira. *Anais* v. 3. p. 124-133.
- FABRIS, L. C.; PEREIRA, O. J. & ARAUJO, D. S. D. 1990. Análise fitossociológica na formação pós-praia da restinga de Setiba, Guarapari, ES. In: ACIESP (org.), 2º Simpósio sobre Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileira. *Anais* v. 2. p. 455-466.
- FADEN, R. B. & HUNT, D. R. 1991. The classification of the Commelinaceae. *Taxon* 40 (1): 19-31.
- FALCÃO, J. I. A. 1976. Contribuição ao estudo das Convolvuláceas de Santa Catarina. *Sellowia* 27: 3-24.

- FALCÃO, J. I. A. & FALCÃO, W. F. A. 1976. Convolvuláceas da restinga. *Rodriguésia* 41: 64-77.
- FALCÃO, W. F. A. & FALCÃO, J. I. A. 1979. Convolvuláceas do Rio de Janeiro. *Rodriguésia* 50: 7-36.
- FERNANDES, J. L. 1946/47. Contribuição à Geografia da Praia de Leste. *Arq. Mus. Paran.* 6: 3-35.
- FERREIRA, A. B. H. 1975. *Novo dicionário da Língua Portuguesa*. São Paulo. Ed. Nova Fronteira. 1499 p.
- FERRI, M. G. 1980. *Vegetação brasileira*. Belo Horizonte. Ed. Itatiaia. São Paulo. Ed. da Universidade de São Paulo.
- FEVEREIRO, P. C. A. 1975. Haloragáceas. *Flora Ilustrada Catarinense*. 17p.
- FIGUEIREDO, J. C. 1954. *Contribuição à geografia da Ilha do Mel (Litoral do Estado do Paraná)*. Curitiba. Tese. 81 p.
- FLASTER, B. 1973. Estiracáceas. *Flora Ilustrada Catarinense*. 23p.
- FLEIG, M. 1989. Anacardiáceas. *Flora Ilustrada Catarinense*. 64p.
- FRANCO, A. C.; VALERIANO, D. M.; SANTOS, F. A. M.; HAY, J. D.; HENRIQUES, R. P. B. & MEDEIROS, R. A. 1984. Os microclimas das zonas de vegetação da praia da restinga de Barra de Maricá. In: Lacerda, L. D. de et al. (orgs.). *Restingas: Origem, Estrutura e Processos*. Niterói, CEUFF. p. 413-425.
- FREIRE, M. S. B. 1990. Levantamento florístico do Parque Estadual das Dunas do Natal. *Acta. bot. bras.* 4 (2) supl.: 41-59.
- FREIRE, M. C. C. M. & MONTEIRO, R. 1994. Praias e dunas da Ilha de São Luís, Estado do Maranhão (Brasil): florística e topografia. *Arq. Biol. Tecnol.* 37(4): 865-876.
- FUKS, R. & VALENTE, M. C. 1981. Flora do estado do Rio de Janeiro, gênero *Prunus* L. (Rosaceae). *Arquivos do Jardim Botânico do Rio de Janeiro* 25: 55-72.
- FURLAN, A.; MONTEIRO, R.; CÉSAR, O. & TIMONI, J. L. 1990. Estudos florísticos das matas de restinga de Picinguaba, SP. In: ACIESP, 2º Simpósio de Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileira. *Anais*. v. 3. p. 220-227.
- GARAY, L. A. & STACY, J. E. 1974. Synopsis of the genus *Oncidium*. *Bradea* 1 (40): 393-428.
- GARCIA, F. C. P. & MONTEIRO, R. 1994. Espécies de Leguminosae na planície litorânea arenosa em Picinguaba, Ubatuba-SP. In: ACIESP (org.). 3º Simpósio sobre Ecossistemas da Costa Brasileira. *Anais* v. 2. p. 107-114.
- GARDNER, G. 1942. *Viagens no Brasil (1836/41)*. Trad. A. Pinheiro. São Paulo. Ed. Nacional. 467p. (Brasiliana ser. 5.v. 223)
- GENTRY, A. H. 1992. Bignoniaceae parte II (tribo Tecomeae). *Flora Neotropica* 25: 370p.
- GENTRY, A. H. & DODSON, C. H. 1987. Diversity and biogeography of neotropical vascular epiphytes. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 74 (2): 205-233.
- GRANDE, D. A. & LOPES, E. A. 1981. Plantas da restinga da Ilha do Cardoso (São Paulo, Brasil) *Hoehnea*. 9: 1-22.
- GUIMARÃES, E. F.; ICHASO, C. L. F. & COSTA, C. G. 1984. Piperáceas. 4. *Peperomia*. *Flora Ilustrada Catarinense*. 136 p.
- HARLEY, R. M. 1985. Labiadas 1. *Hyptis*. *Flora Ilustrada Catarinense*. 72p.
- HATSCHBACH, G. 1972. Olacáceas do Estado do Paraná. *Arq. do Mus. Bot. Municipal* 3: 11p.
- HATSCHBACH, G. & GUIMARÃES, O. A. 1972. Burmanniáceas do Estado do Paraná. *Arq. do Mus. Bot. Municipal* 5: 23p.
- HATSCHBACH, G. & KOCZICKI, C. 1973. Clorantáceas do Estado do Paraná. *Arq. do Mus. Bot. Municipal* 7. 5p.
- HAY, J. D. & LACERDA, L. D. de. 1980. Alterações nas características do solo após fixação de *Neoregelia cruenta* (R. Grah.) L. Smith (Bromeliaceae), em um ecossistema de restinga. *Ci. e Cult.* 32 (7): 863-867.
- HAY, J. D.; HENRIQUES, R. P. B. & LIMA, D. M. 1981. Quantitative comparasions of dune and foredune vegetation in restinga ecosystems in the State of Rio de Janeiro, Brazil. *Rev. Brasil. Biol.* 41 (3): 655-662.
- HENRIQUES, R. P. B.; ARAÚJO, D. S. D. de & HAY, J.D. 1986. Descrição e classificação dos tipos de vegetação da restinga de Caparepebus, Rio de Janeiro. *Revta brasil. Bot.* 9: 173-189.
- HENSEN, R. V. 1990. Revision of the *Polypodium loriceum* complex (Filicales, Polypodiaceae). *Nova Hedwigia* 50 (3/4): 279-336.
- HERTEL, R.J.G. 1959. Esboço fitoecológico do litoral centro do Estado do Paraná. *Forma et Functio* 1(6): 47-58.
- HERTEL, R. J. G. 1969. Aspectos interessantes da vegetação do Paraná. In: El-Khatib, F. (org.). *História do Paraná*. 2.ed. Curitiba, Grafipar. v.2. p. 131-241.
- HOEHNE, F. C. 1940. *Flora Brasílica. Orchidaceas*. v. 1 parte 1. São Paulo. Secr. Agric., Ind. e Comércio. 254 p.

- HOEHNE, F. C. 1942. *Flora Brasílica. Orchidaceas*, v. 5 parte 6. São Paulo. Secr. Agric., Ind. e Comércio. 218 p.
- HOEHNE, F. C. 1945. *Flora Brasílica. Orchidaceas*, v. 8 parte 2. São Paulo. Secr. Agric., Ind. e Comércio. 389 p.
- HOEHNE, F. C. 1953. *Flora Brasílica. Orchidaceas*, v. 10 parte 7. São Paulo. Secr. Agric., Ind. e Comércio. 397p.
- HUECK, K. 1955. *Plantas e formações organogênicas das dunas do litoral paulista*. São Paulo, Secr. Agr. Inst. Bot. 130p.
- HUNT, D. R. 1980. Sections and series in *Tradescantia*. American Commelinaceae: IX. *Kew Bull.* 32 (2): 437-442.
- IAPAR. 1978. *Cartas climáticas básicas do Estado do Paraná*. Instituto Agrônomo do Paraná. Londrina. 41 p.
- ICHASO, C. L. F. & BARROSO, G. M. 1970. Escrofulariáceas. *Flora Ilustrada Catarinense*. 114p
- INDEX KEWENSIS on compact disc; version 1.0., Cambridge, Oxford University Press, c1993.
- INSTITUTO DE BOTÂNICA. 1984. *Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico*. Fidalgo, O. & Bononi, V. L. R. (eds.), Instituto de Botânica de São Paulo. São Paulo. (Manual n: 4). 62 p.
- IPARDES 1989. *Zoneamento do litoral paranaense*. Curitiba, Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social / Fundação Édson Vieira. 175 p.
- IRWIN, H. S. & BARNEBY, R. C. 1982. The american cassiinae - a synoptical revision of leguminosae tribo Cassieae, subtribo Cassiinae in the New World. *Memoirs of the New York Botanical Garden* 35 (1): 454p.
- ITCF. 1986. *Coletânea de legislação ambiental*. Curitiba. Instituto de Terras, Cartografia e Florestas do Parana. 384 p.
- JARRET, F. M., BENICE, T. A., GRIMES, J. W., PARRIS, B. & PINNER, J. C. M. 1985. *Index Filicum. Supplementum quintum pro annis 1961-1975*. Oxford. Clarendon Press. 245 p.
- JASTER, C. 1995. *Análise estrutural de algumas comunidades florestais no litoral do estado do Paraná*. Dissertação de Mestrado. Göttingen. Universidade George-August de Göttingen, Setor de Ciências Florestais. 84 p.
- JOLY, A. B. 1975. *Botânica: chaves de identificação das famílias de plantas vasculares que ocorrem no Brasil*. 2.ed. São Paulo. Ed. Nacional / Ed. Univ. São Paulo.
- JOLY, C. A. 1986. Heterogeneidade ambiental e diversidade de estratégias adaptativas de espécies arbóreas de mata de galeria. In: Tundizi, J. G. (coord.). X Simpósio Anual da ACIESP. *Anais*. v. 2. p. 19-38.
- JOLY, C. A. 1994. Flooding tolerance: a reinterpretation of Crawford's metabolic theory. *Proc. of the Royal Soc. of Edinb.* 102B: 343-354.
- JOLY, C. A. & CRAWFORD, R. M. M. 1982. Variation in tolerance and metabolic responses to flooding in some tropical trees. *Journal of Experimental Botany* 33: 799-809.
- KERSTEN, R. A. 1998. *Composição florística e estratificação das epífitas vasculares de uma área de floresta não inundável na planície litorânea da Ilha do Mel, Paraná, Brasil*. Monografia de Bacharelado. Curitiba. Departamento de Botânica, Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná. 58p.
- KERSTEN, R. A. & SILVA, S. M. 1998. Levantamento fitossociológico das epífitas vasculares de uma área da Estação Ecológica da Ilha do Mel, Paranaguá, Paraná - Brasil. In Congresso Nacional de Botânica, 49, Salvador (BA). *Resumos*. Universidade Federal da Bahia. p. 373.
- KIRIZAWA, M., LOPES, E. A., PINTO, M. M., LAM, M. & LOPES, M. I. M. S. 1992. Vegetação da Ilha Comprida: aspectos fisionômicos e florísticos. In: ACIESP (org.). 2º Congresso Nacional sobre Essências Nativas, São Paulo. *Anais* v. 2. p. 386-391.
- KLEIN, R. M. 1980. Ecologia da flora e vegetação do Vale do Itajaí (continuação). *Sellowia* 32: 165-389.
- KLEIN, R. M. 1984a. Aspectos dinâmicos da vegetação do sul do Brasil. *Sellowia* 36: 5-54.
- KLEIN, R. M. 1984b. Meliáceas. *Flora Ilustrada Catarinense*. 140p.
- KLEIN, R. M. & SLEUMER, H. O. 1984. Flacourtiáceas. *Flora Ilustrada Catarinense*. 96p.
- KRESS, W. J. 1989. The systematic distribution of vascular epiphytes. In: Lüttge, U. *Vascular plants as epiphytes*. Springer-verlag, Heidelberg, p. 234-261.
- KUBITZKI, K. 1971. *Doliocarpus, Davilla* und Verwandte Gattungen (Dilleniaceae). *Mitt. Bot. München* 9: 1-105.
- KUBITZKI, K. & RENNER, S. 1982. Lauraceae I (Aniba and Aiouea). *Flora Neotropica* 31:125 p.
- KUBITZKI, K. & REITZ, R. 1971. Dileniáceas. *Flora Ilustrada Catarinense*. 19 p.
- KUHLMANN, M. 1955. Os tipos de vegetação do Brasil (Elementos para uma classificação fisionômica). *An. Assoc. Geogr. Bras.* 8 (1): 133-180.
- LACERDA, L. D.; ARAUJO, D. S. D. & MACIEL, N. C. 1982. *Restingas brasileiras: uma bibliografia*. Rio de Janeiro, Fund. José Bonifácio. 55p.

- LANDRUM, L.R. 1986. *Campomanesia*, *Pimenta*, *Blepharocalyx*, *Legrandia*, *Acca*, *Myrrhinium* and *Luma* (Myrtaceae). *Flora Neotropica* 45: 178p.
- LEGRAND, C. D. 1962a. El genero *Calyptanthus* en el Brasil austral. *Lilloa* 31: 183-206.
- LEGRAND, C. D. 1962b. Sinopsis de las especies de *Marlierea* del Brasil. *Com. Bot. Mus. Hist. Nat. Montevideo* 40 (3): 1-39.
- LEGRAND, C. D. & KLEIN, R. M. 1967. Mirtáceas. *Flora Ilustrada Catarinense*. 44 p.
- LEGRAND, C. D. & KLEIN, R. M. 1969a. Mirtáceas. *Flora Ilustrada Catarinense*. 172 p.
- LEGRAND, C. D. & KLEIN, R. M. 1969b. Mirtáceas. *Flora Ilustrada Catarinense*. 114 p.
- LEGRAND, C. D. & KLEIN, R. M. 1971a. Mirtáceas. *Flora Ilustrada Catarinense*. 33 p.
- LEGRAND, C. D. & KLEIN, R. M. 1971b. Mirtáceas - 6. *Calyptanthus*. *Flora Ilustrada Catarinense*. 64 p.
- LEGRAND, C. D. & KLEIN, R. M. 1977. Mirtáceas. *Flora Ilustrada Catarinense*. 158 p.
- LEGRAND, C. D. & KLEIN, R. M. 1978. Mirtáceas. *Flora Ilustrada Catarinense*. 146 p.
- LEITE, M. R. P. & ATHAYDE, S. F. 1994. Mastofauna terrestre. In: Silva, S.M. & Athayde, S.F. de. (coord.). *Ilha do Mel: História Natural e Conservação*. Apostila de curso de Extensão Univesitária. Curitiba, UFPR. p. 54-59.
- LEITE, M. R. P., GARCIA-NAVARRO, C. E. K. & SILVA NETO, P. B. 1991. Contribuição ao estudo da mastofauna da Ilha do Mel - Paranaguá - PR. In: XVIII Congresso Brasileiro de Zoologia. *Resumos*. Salvador.
- LEITE, P. & KLEIN, R. M. 1990. Vegetação. In: IBGE. *Geografia do Brasil: região Sul*. v. 2. Rio de Janeiro. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. p. 113-150.
- LELLINGER, D. B. 1972. Botany of the Guayana Highland. IX. Polypodiaceae subfamily Adiantoidae. *Mem. New York Bot. Gard.* 23: 1-23.
- LELLINGER, D. B. 1988. Some new species of *Campyloneuron* and a provisional key to the genus. *Am. Fern J.* 78 (1): 14-35.
- LELLINGER, D. B. 1991. Notes on neotropical Hymenophyllaceae. *Am. Fern J.* 81 (1): 24-36.
- LEÓN, B. 1993. *A Taxonomic Revision of the Fern Genus Campyloneuron (Polypodiaceae)*. Tese de pós-doutoramento. Biologist Institut. Aarhus Universitet.
- LINDEMAN, J. C.; BAPTISTA, L. R. M.; IRGANG, B. E.; PORTO, M. L.; GIRARDI-DEIRO, A. N.; BAPTISTA, M. L. L. 1975. Estudos botânicos no Parque Estadual de Torres, Rio Grande do Sul-Brasil. II. Levantamento florístico da Planície do Curtume, da área de Itepava e da área colonizada. *Iheringia (sér. Bot)* 21:15-22.
- LINDMAN, C. A. M. 1906. A região do litoral e das areias movediças do Rio Grande. In: *A vegetação do Rio Grande do Sul*. Trad. A. Löfgren. Liv. Universal. Porto Alegre. p:9-34.
- LÖFGREN, A. 1896. Ensaio para uma distribuição dos vegetais nos diversos grupos florísticos do Estado de São Paulo. *Bol. Com. Geogr. Geol.* 11:5-47.
- LOMBARDI, J. A. 1991. O gênero *Rhipsalis* Gaertner (Cactaceae), no estado de São Paulo. I. Espécies com ramos cilíndricos e subcilíndricos. *Acta bot. brasil.* 5 (2): 53-76.
- LOMBARDI, J. A. 1995. O gênero *Rhipsalis* Gaertner (Cactaceae), no estado de São Paulo. II. Espécies com ramos aplanados. *Acta bot. brasil.* 9 (1): 151-161.
- LORENZI, H. 1976. Principais ervas daninhas do estado do Paraná. *Boletim técnico* 2: 208p.
- LORENZI, H. 1982. *Plantas daninhas do Brasil: terrestres, aquáticas, parasitas, tóxicas e medicinais*. Nova Odessa. H. Lorenzi.
- LORENZI, H.; SOUZA, H. M.; MEDEIROS-COSTA, J.T.; CERQUEIRA, L.S.C. & VON BEHR, N. 1996. *Palmeiras no Brasil: nativas e exóticas*. Nova Odessa, Editora Plantarum. 320 p.
- LOURTEIG, A. 1969. Litáceas. *Flora Ilustrada Catarinense*. 81p.
- LUER, C. A. 1986a. Icones Pleurothallidarum I. Systematics of the Pleurothallidineae (Orchidaceae). *Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard.* 15: 1-81.
- LUER, C. A. 1986b. Icones Pleurothallidarum III. Systematics of the Pleurothallis (Orchidaceae). *Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard.* 20: 1-107.
- MAACK, R. 1949. Notas complementares da apresentação preliminar do mapa fitogeográfico do Estado do Paraná. *Arq. Mus. Paran.* 7: 351-362.
- MAACK, R. 1950. Notas preliminares sobre clima, solos e vegetação do Estado do Paraná. *Bol. Geogr.* 8 (87): 338-343.
- MAACK, R. 1981. *Geografia Física do Estado do Paraná*. 2.ed. Rio de Janeiro. José Olympio Editora. 450 p.
- MAAS, J. P. M. & WESTRA, L. Y. T. 1992. *Rollinia*. *Flora Neotropica* 57: 188 p.
- MAMEDE, M. C. H. 1992. Malpighiaceae. In: Melo, M. M. R. F. et al. (eds.). *Flora Fanerogâmica da Ilha do Cardoso*. São Paulo. v.3. p.73-88.
- MANTOVANI, W. 1992. A vegetação sobre a restinga em Caraguatatuba, SP. In: ACIESP (org.). 2º Congresso Nacional sobre Essências Nativas, São Paulo. *Anais* v. 1. p. 139-144.

- MARIZ, G. 1974. Chaves para as espécies de **Clusia** nativas no Brasil. *Mem. Inst. Bioc. Univ. Fed. Pernambuco* 1 (1): 249-314.
- MARKGRAF, F. 1968. Apocináceas. *Flora Ilustrada Catarinense*. 112p.
- MARTINS, R. 1939. *História do Paraná*. 3.ed. Curitiba, Guaíra. 378p.
- MARTIUS, C. F. P. 1951. A fisionomia do reino vegetal no Brasil. *Bol. Geogr.* 8 (95):1294-1311.
- MARQUES, M. C. M. 1975. Ericáceas. *Flora Ilustrada Catarinense*. 632p.
- MARTIN, L.; SUGUIO, K.; FLEXOR, J. M. & AZEVEDO, A. E. G. 1988. Mapa Geológico do Quaternário Costeiro dos Estados do Paraná e Santa Catarina. *Mapas. MME / DNPM. Série Geológica* nº 28. Brasília. 40p.
- MATHIAS, M. E.; CONSTANCE, L. & ARAUJO, D. 1972. Umbelíferas. *Flora Ilustrada Catarinense*. 205p.
- MATTEUCCI, S. D. & COLMA, A. 1982. *Metodologia para el estudio de la vegetacion*. Washington. OEA/PRDCT.
- MATTOS, J. R. 1984. Portulacáceas. *Flora Ilustrada Catarinense*. 32 p.
- MAYO, S. J. 1991. A revision of **Philodendron** subgenus **Meconostigma** (Araceae). *Kew Bull.* 46 (4): 601-681.
- MELO, M. M. R. F.; BARROS, F.; CHIEA, S. A. C.; WANDERLEY, M. G. L.; JUNG-MENDAÇOLLI, S. L. & KIRIZAWA, M. (eds.). 1992a. Flora Fanerogâmica da Ilha do Cardoso. São Paulo, Instituto de Botânica, v.1. 165p.
- MELO, M. M. R. F.; BARROS, F.; CHIEA, S. A. C.; WANDERLEY, M. G. L.; JUNG-MENDAÇOLLI, S. L. & KIRIZAWA, M. (eds.). 1992b. Flora Fanerogâmica da Ilha do Cardoso. São Paulo, Instituto de Botânica, v.2. 30p.
- MELO, M. M. R. F.; BARROS, F.; CHIEA, S. A. C.; KIRIZAWA, M.; JUNG-MENDAÇOLLI, S. L. & WANDERLEY, M. G. L. (eds.). 1996. Flora Fanerogâmica da Ilha do Cardoso. São Paulo, Instituto de Botânica, v.4. 95p.
- MELLO-SILVA, R. 1992. Annonaceae. In: Melo, M. M. R. F. de et al. (eds.). *Flora Fanerogâmica da Ilha do Cardoso*. São Paulo. v.3. p.43-52.
- MICHAELIS: 1998. Moderno dicionário da língua portuguesa. W. Weiszflog (ed.), São Paulo. Companhia Melhoramentos.
- MICKEL, J. T. & BEITEL, J. M. 1988. Pteridophyte flora of Oaxaca, Mexico. *Mem. New York Bot. Garden* 46: 1-568.
- MILLER, D. & WARREN, R. 1996. *Orquídeas do Alto da Serra da Mata Atlântica Pluvial do Sudeste do Brasil*. Rio de Janeiro. Ed. Salamandra. 256 p.
- MIOTTO, S. T. S. 1987a. Os gêneros **Canavalia** DC. e **Dioclea** H.B.K. (LEGUMINOSAE, FABOIDAE) no Rio Grande do Sul. *Iheringia, sér. Bot.* 36: 41-55.
- MIOTTO, S. T. S. 1987b. Os gêneros **Centrosema** (DC.) Benth. e **Clitoria** L. (LEGUMINOSAE, FABOIDAE) no Rio Grande do Sul. *Iheringia, sér. Bot.* 36: 15-39.
- MONTEIRO, R. & CESAR, O. 1995. Padrões espaciais em espécies arbóreas na planície litorânea de Picinguaba (Parque Estadual da Serra do Mar - Ubatuba, SP). *Arq. Biol. Tecnol.* 38 (2): 533-540.
- MOORE JR. H. E. 1973. A synopsis of the genus **Codonanthe**. *Bayleia* 19 (1): 4-33.
- MORAES, R.M. 1993. *Ciclagem de nutrientes minerais em mata atlântica de encosta e mata sobre restinga, na Ilha do Cardoso, Cananéia, SP: produção de serrapilheira e transferência de nutrientes*. Dissertação de Mestrado. São Paulo. Departamento de Ecologia Geral, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo. 151p.
- MORAES, V. S. 1991. Avifauna da Ilha do Mel, Litoral do Paraná. *Arq. Biol. Tecn.* 34 (2): 195-205.
- MORAES, V. S. 1992. Novas observações sobre a avifauna da Ilha do Mel, Baía de Paranaguá, Paraná. In: II Congresso Brasileiro de Ornitologia, Campo Grande. *Resumos*.
- MORAES, V. S. 1994. Herpetofauna. In: Silva, S.M. & Athayde, S.F. de. (coord.). *Ilha do Mel: História Natural e Conservação*. Apostila de curso de Extensão Univesitária. Curitiba, UFPR. p. 60-61.
- MORAES, V. S. & BEDIN, S. R. 1990. Composição e distribuição ambiental e sazonal da fauna de répteis da Ilha do Mel, Litoral do Paraná. In: XVII Congresso Brasileiro de Zoologia, Londrina. *Resumos*.
- MORAES, V. S. & KRULL, R. 1993. Dados preliminares do anilhamento de aves na Ilha do Mel, PR. In: III Congresso Brasileiro de Ornitologia, Pelotas. *Resumos*.
- MUELLER-DOMBOIS, D. & ELLENBERG, H. 1974. *Aims and methods of vegetation ecology*. New York. John Wiley. 547 p.
- MUNIZ, C. & SHEPHERD, G. J. 1987. O gênero **Scleria** Berg. (Cyperaceae) no estado de São Paulo. *Rev. Bras. de Bot.* 10 (1): 63-94.
- NEGRELLE, R. R. B. 1995. *Composição florística, estrutura fitossociológica e dinâmica da regeneração da floresta atlântica na Reserva Volta Velha, mun. Itapoá, SC*. Tese de

- Doutorado. São Carlos. Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de São Carlos. 225p.
- NEVLING JR., L. I. & REITZ, R. 1968. Timeliáceas. *Flora Ilustrada Catarinense*. 21 p.
- NOFFS, M. S. & BATISTA-NOFFS, L. J. 1982. Mapa da vegetação do Parque Estadual da Ilha do Cardoso - As principais formações. *Silvicultura em São Paulo*. 16(A), par. 1. 620-628.
- O'DONELL, C. A. 1959. Convolvuláceas argentinas. *Lilloa* 29: 87-348.
- ØLLGARD, B. & WINDISCH, P. G. 1987. Sinopse das Lycopodiáceas do Brasil. *Bradea* 5 (1): 1- 43.
- OLIVEIRA, M. L. A. A. 1983. Estudo taxionômico do gênero *Desmodium* (Leguminosae, Faboideae, Desmodieae). *Iheringia* 31: 37-104.
- OLIVEIRA-FILHO, A. T. 1993. Gradient analysis of an area of coastal vegetation in the state of Paraíba, northeastern Brazil. *Edinb. J. Bot.* 50 (2): 217-236.
- OLIVEIRA-FILHO, A. T. & CARVALHO, D. A. 1993. Florística e fisionomia da vegetação no extremo norte do litoral da Paraíba. *Revta. Brasil. Bot.* 16(1):115-130.
- OLIVEIRA-FILHO, A. S.; SENNA, L. M.; PENA, E. M. & ALVES, M. V. S. 1989. Euphorbiaceae Juss. - Espécies ocorrentes nas restingas do Estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Acta. bot. bras.* 3: 131-139.
- ORMOND, W. T. 1960. Ecologia das restingas do Sudeste do Brasil - Comunidades vegetais das praias arenosas. *Arq. Mus. Nac.* 50:158-236.
- PABST, G. F. J. & DUNGS, F. 1975. *Orchidaceae Brasiliensis*. v. 1. Hildesheim. Brücke. 408 p.
- PABST, G. F. J. & DUNGS, F. 1977. *Orchidaceae Brasiliensis*. v. 2. Hildesheim. Brücke. 418 p.
- PARANÁ. 1995. *Lista vermelha de plantas ameaçadas de extinção no estado do Paraná*. Curitiba, SEMA/GTZ. 139p.
- PARANHOS F^o, A. C. SOARES, C.R. & ANGULO, R.J. 1994. Nota sobre a erosão da Ilha do Mel (PR). *Bol. Paran. Geoc.* 42: 153-159.
- PARELLADA, C. I. & GOTTARDI-NETO, A. 1994. Inventário de sambaquis do litoral do Paraná. *Bol. Par. Geoc.* 42: 121-152.
- PENNINGTON, T. D. 1990. Sapotaceae. *Flora Neotropica* 52: 770 p.
- PENNINGTON, T. D.; STYLES, B. T. & TAYLOR, D. A. H. 1981. Meliaceae. *Flora Neotropica* 28: 470 p.
- PEREIRA, E. 1961. Contribuição ao conhecimento das melastomatáceas brasileiras. *Arquivos do Jardim Botânico do Rio de Janeiro* 17: 125-170.
- PEREIRA, J. F. 1992. Asclepiadaceae. In: Melo, M. M. R. F. de et al. (eds.). *Flora Fanerogâmica da Ilha do Cardoso*. São Paulo. v.3. p.53-68.
- PEREIRA, J. F., ARAUJO, D. S. D., HARTMANN, R. W. & SCHWARZ, E. A. 1984. Contribuição ao estudo das Asclepiadaceae brasileiras, XXII. Sinopse das espécies das restingas. In: Lacerda, L. D. de et al. (orgs.). *Restingas: Origem, Estrutura e Processos*. Anais. Niterói, CEUFF. p. 241-262.
- PEREIRA, O. J. 1990. Caracterização fitofisionômica da restinga de Setiba - Guarapari - Espírito Santo. In: ACIESP (org.). 2º Simpósio sobre Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileira. Anais v. 3. p. 207-219.
- PEREIRA, O. J. & GOMES, J. M. L. 1994. Levantamento florístico das comunidades vegetais de restinga no município de Conceição da Barra, ES. In: ACIESP (org.). 3º Simpósio sobre Ecossistemas da Costa Brasileira. Anais v. 2. p. 67-78.
- PEREIRA, O. J. & ARAUJO, D. S. D. 1995. Estrutura da vegetação de entre moitas da formação aberta de Ericaceae no Parque Estadual de Setiba, ES. In Absalão, R.S. & Esteves, A.M. (eds.) *Oecologia Brasiliensis, vol. 1: Estrutura, Funcionamento e Manejo de Ecossistemas Brasileiros*. Rio de Janeiro, PPGE/UFRJ. p. 245-257.
- PEREIRA, O. J., THOMAZ, L. D. & ARAUJO, D. S. D. 1992. Fitossociologia da vegetação de antedunas da restinga de Setiba / Guarapari e em Interlagos / Vila Velha, ES. *Bol. Mus. Biol. Mello Leitão (nova série)* 1: 65-75
- PFADENHAUER, J. 1978. Contribuição ao conhecimento da vegetação e de suas condições de crescimento nas dunas costeiras do Rio Grande do Sul, Brasil. *Rev. Bras. Biol.* 38: 827-836.
- PFADENHAUER, J. & RAMOS, R. F. 1979. Um complexo de vegetação entre dunas e pântanos próximos a Tramandai - Rio Grande do Sul, Brasil. *Iher. sér. Bot.* 25: 17-26.
- PICHI-SERMOLLI, R. E. G.; BALLARD, F.; HOLTUM, R. E.; ITÔ, H.; JARRET, A. C.; JERMY, A. C.; SCHELPE, E. A. C. L. E.; TARDIEU-BLOT, M. L. & TRYON, R. M. 1965. *Index Filicum. Supplementum quartum pro annis 1934-1960*. Utrecht. International Association for Plant Taxonomy and Nomenclature. 345 p.
- PINTO, G. C. P.; BAUTISTA, H. P. & FERREIRA, J. D. C. A. 1984. A restinga do litoral nordeste do estado da Bahia. In: Lacerda, L. D. de et al. (orgs.). *Restingas: Origem, Estrutura e Processos*. Niterói, CEUFF. p. 195-216.

- PORTO, M. L. & DILLENBURG, L. R. 1986. Fisionomia e composição florística de uma mata de restinga da Estação Ecológica do Taim, Brasil. *Ci. e Cult.* 38(7): 1288-1236.
- PRANCE, G. T. 1972. Chrysobalanaceae. *Flora Neotropica* 9: 410 p.
- PROCTOR, E. R. 1989. Ferns of Puerto Rico and Virgin Islands. *Mem. New York Bot. Garden* 53: 1-389.
- PROENÇA, C. 1990. A revision of *Siphoneugena* Berg. *Edinb. J. Bot.* 47 (3): 239-271.
- RAHN, K. 1966. Plantagináceas. *Flora Ilustrada Catarinense*. 37 p.
- RAMBO, B. 1954. História da flora do litoral riograndense. *Sellowia*. 6: 113-172.
- RAMOS NETO, M. B. 1993. *Análise florística estrutural de duas florestas sobre restinga, Iguape, São Paulo*. Dissertação de Mestrado. São Paulo. Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo. 129p.
- RAWISCHTER, F. 1944. Algumas noções sobre a vegetação do litoral brasileiro. *Bol. Assoc. Geogr. Brasil*. 4: 13-28.
- REITZ, R. 1957. Aráceas catarinenses. *Sellowia* 9 (8): 20-70.
- REITZ, R. 1961a. Monimiáceas catarinenses. *Sellowia* 13: 117-132.
- REITZ, R. 1961b. Vegetação da zona marítima de Santa Catarina. *Sellowia*. 13: 17-115.
- REITZ, R. 1967a. Rizoforáceas. *Flora Ilustrada Catarinense*. 9 p.
- REITZ, R. 1967b. Trigoniáceas. *Flora Ilustrada Catarinense*. 10 p.
- REITZ, R. 1968a. Marcgraviáceas. *Flora Ilustrada Catarinense*. 12 p.
- REITZ, R. 1968b. Sapotáceas. *Flora Ilustrada Catarinense*. 72 p.
- REITZ, R. 1970. Nictagináceas. *Flora Ilustrada Catarinense*. 52 p.
- REITZ, R. 1980. Sapindáceas. *Flora Ilustrada Catarinense*. 160 p.
- REITZ, R. 1981. Burseráceas. *Flora Ilustrada Catarinense*. 14 p.
- REITZ, R. 1983. Bromeliáceas e a malária-bromélia endêmica. *Flora Ilustrada Catarinense*. 808 p.
- REITZ, R. 1984. Tifáceas. *Flora Ilustrada Catarinense*. 16p.
- REITZ, R. 1985. Scheuchzeriáceas. *Flora Ilustrada Catarinense*. 8p.
- REITZ, R. 1988. Caliceráceas. *Flora Ilustrada Catarinense*. 18 p.
- REITZ, R. & KLEIN, R.M. 1974. Palmeiras. *Flora Ilustrada Catarinense*. 189p.
- REITZ, R. & KLEIN, R.M. 1996. Rosáceas. *Flora Ilustrada Catarinense*. 135p.
- RENVOIZE, S.A. 1988. *Hatschbach's Paraná Grasses*. Kew: Royal Botanic Gardens.
- RIBAS, L. A.; HAY, J. D. & CALDAS-SOARES, J. F. 1994. Moitas de restinga: Ilhas ecológicas. In: ACIESP (org.). 3º Simpósio sobre Ecossistemas da Costa Brasileira. *Anais* v. 2. p. 79-88.
- RIBEIRO, J. E. L. S. & MONTEIRO, R. 1994. Diversidade das orquídeas (Orchidaceae) da planície litorânea da praia da fazenda (Vila de Picinguaba, município de Ubatuba, SP) e ocorrência no litoral brasileiro. In: ACIESP (org.). 3º Simpósio sobre Ecossistemas da Costa Brasileira. *Anais* v. 2. p. 99-106.
- RICHARDSON, J. W. & SMITH, L. B. 1972. Canáceas. *Flora Ilustrada Catarinense*. 39p.
- RIVEREAU, J. C.; FUCK, R. A.; MURATORI, A. & TREIN, E. 1968. Folha Ilha do Mel. Comissão da Carta Geológica do Paraná. Mapa. Escala 1:70.000. CODEPAR. Curitiba.
- RIZZINI, C. M. 1978. Revisão monográfica do gênero *Coccoloba* no Brasil. -I espécies da restinga. *Rodriguesia* 30 (46): 127-161.
- RIZZINI, C. T. 1963. Nota prévia sobre a divisão fitogeográfica (florística-sociologia) do Brasil. *Rev. Bras. Geogr.* 1: 3-53.
- RIZZINI, C. T. 1968. Lorantáceas. *Flora Ilustrada Catarinense*. 44p.
- RIZZINI, C. T. 1979. *Tratado de Fitogeografia do Brasil*. v. 2. São Paulo. HUCITEC EDUSP. 374 p.
- RODERJAN, C. V. & KUNIYOSHI, Y. S. 1988. Macrozoneamento florístico da área de Proteção Ambiental de Guaraqueçaba. FUEF. Sér. Técn. 15. 53p.
- ROHWER, J. G. 1993. Lauraceae: *Nectandra*. *Flora Neotropica* 60: 332 p.
- ROMANIUC-NETO, S. 1992. Urticaceae. In: Melo, M. M. R. F. de et al. (eds.). *Flora Fanerogâmica da Ilha do Cardoso*. São Paulo. v.3. p.161-165.
- ROMARIZ, D. A. 1964. A vegetação. In: Azevedo, A. (org.). *Brasil - a terra e o homem*. v. 1. São Paulo. Cia. Editora Nacional. p. 521-572.
- ROMERO, R. & MONTEIRO, R. 1994. Ocorrência da família Melastomataceae na planície litorânea de Picinguaba, município de Ubatuba, São Paulo. In: ACIESP (org.). 3º Simpósio sobre Ecossistemas da Costa Brasileira. *Anais* v. 2. p. 115-123.
- ROMERO, R. & MONTEIRO, R. 1995. A família Melastomataceae na planície litorânea de Picinguaba, Parque Estadual da Serra do Mar, município de Ubatuba-SP. *Naturalia* 20:227-239.
- ROSSONI, M. G. 1993. *Estudo fitossociológico da mata de restinga no Balneário Rondinha Velha, Arroio do Sal, Rio Grande do Sul*. Dissertação de Mestrado. Porto Alegre. Departamento de Botânica, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

- ROSSONI, M. G. & BAPTISTA, L. R. M. 1994/1995. Composição florística da mata de restinga, Balneário Rondinha Velha, Arroio do Sal, RS, Brasil. *Pesquisas (Botânica)*. 45: 115-131.
- SÁ, C. F. C. 1992. A vegetação da restinga de Ipitangas, Reserva Ecológica Estadual de Jacarepiá, Saquarema (RJ): Fisionomia e Listagem de Angiospermas. *Arq. Jard. Bot. Rio de Janeiro*. 31:87-102.
- SÁ, C. F. C. 1996. Regeneração em área de floresta de restinga na Reserva Ecológica Estadual de Jacarepiá, Saquarema/RJ: I - Estrato herbáceo. *Arq. Jard. Bot. Rio de Janeiro*. 34(1): 177-192.
- SACCO, J. C. 1980. Passifloráceas. *Flora Ilustrada Catarinense*. 132p.
- SAINT-HILAIRE, A. 1935. *Viagem ao Rio Grande do Sul (1820-21)*. Trad. L. Azeredo Pena. Rio de Janeiro. Ed. Ariel. 295p.
- SAINT-HILAIRE, A. 1936. *Viagem à Província de Santa Catarina (1820)*. Trad. C. C. Pereira. São Paulo. Ed. Nacional. 252p. (Série Brasileira n. 58)
- SAINT-HILAIRE, A. 1941. *Viagem pelo distrito dos Diamantes e litoral do Brasil*. São Paulo. Ed. Nacional. 452p.
- SAINT-HILAIRE, A. 1974. *Viagem ao Espírito Santo e Rio Doce*. Trad. M. Amado. Belo Horizonte. Ed. Itatiaia. 121p.
- SALIMON, C. I. 1996. *Composição florística, análise estrutural e dinâmica sucessional de um estágio seral em um trecho de floresta ombrófila densa de terras baixas - Itapoá, SC*. Dissertação de Mestrado. Curitiba. Departamento de Botânica, Universidade Federal do Paraná. 54p.
- SALINO, A., SILVA, S. M., BRITZ, R. M. & SOUZA, W. S. 1994. Pteridófitas da Ilha do Mel, Paranaguá, PR, Brasil. In Congresso da Sociedade Botânica de São Paulo, 10. Resumos. Santos (SP). Universidade de Santos. p. 43.
- SAMPAIO, A. J. 1934. *Phytogeografia do Brasil*. São Paulo. Ed. Nacional. 284p.
- SANDWITH, N. Y. & HUNT, D. R. 1974. Bignoniáceas. *Flora Ilustrada Catarinense*. 172p.
- SANTOS, E. 1967. Bombacáceas. *Flora Ilustrada Catarinense*. 39 p.
- SANTOS, E. 1980. Droseráceas. *Flora Ilustrada Catarinense*. 24 p.
- SANTOS, L. B. 1943. Aspecto geral da vegetação do Brasil. *Bol. Geogr.* 1(5): 68-73.
- SANTOS, J. U. M. & ROSÁRIO, C. S. 1988. Levantamento da vegetação fixadora das dunas de Algodão-PA. *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi, Sér. Bot.* 4 (1): 133-151.
- SARAHYBA, L. S. P. 1993. *Gramineae (Poaceae) da Área de Proteção Ambiental de Massambaba, município de Saquarema a Arraial do Cabo - Rio de Janeiro, Brasil*. Dissertação de Mestrado. Rio de Janeiro. Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- SCHEINVAR, L. 1985. Cactáceas. *Flora Ilustrada Catarinense*. 383 p.
- SEGADAS-VIANA, F.; ORMOND, W. T. & DAU, L. 1965/78. *Flora ecológica das restingas do sudeste brasileiro*. Rio de Janeiro. UFRJ/Museu Nacional. 24v.
- SEHNEM, A. 1967a. Osmundáceas. *Flora Ilustrada Catarinense*. 11 p.
- SEHNEM, A. 1967b. Vitariáceas. *Flora Ilustrada Catarinense*. 18 p.
- SEHNEM, A. 1968a. Aspleniáceas. *Flora Ilustrada Catarinense*. 96 p.
- SEHNEM, A. 1968b. Blechnáceas. *Flora Ilustrada Catarinense*. 90 p.
- SEHNEM, A. 1970a. Gleicheniáceas. *Flora Ilustrada Catarinense*. 37p.
- SEHNEM, A. 1970b. Polipodiáceas. *Flora Ilustrada Catarinense*. 173 p.
- SEHNEM, A. 1971. Himenofiláceas. *Flora Ilustrada Catarinense*. 98 p.
- SEHNEM, A. 1972. Pteridáceas. *Flora Ilustrada Catarinense*. 244 p.
- SEHNEM, A. 1974. Esquizeáceas. *Flora Ilustrada Catarinense*. 78 p.
- SEHNEM, A. 1978. Ciateáceas. *Flora Ilustrada Catarinense*. 116 p.
- SEHNEM, A. 1979a. Aspidiáceas. *Flora Ilustrada Catarinense*. 356 p.
- SEHNEM, A. 1979b. Davaliáceas. *Flora Ilustrada Catarinense*. 20 p.
- SEMA / IAP 1996. *Plano de Manejo da Estação Ecológica da Ilha do Mel - PR*. Curitiba. Secretaria de Estado do Meio Ambiente / Instituto Ambiental do Paraná. 207p.
- SILVA, A. G. & GALLO, M. B. C. 1984. Contribuição ao conhecimento das espécies de *Passiflora* Linn. das restingas do estado do Espírito Santo. In: Lacerda, L. D. de et al. (orgs.). *Restingas: Origem, Estrutura e Processos*. Niterói, CEUFF. p. 233-240.
- SILVA, J. G. & OLIVEIRA, A. S. 1989. A vegetação de restinga no município de Maricá - RJ. *Acta bot. bras.* 3 (2) supl.: 253-272.
- SILVA, J. G. & SOMNER, G. V. 1984. A vegetação da restinga na Barra de Maricá, RJ. In: Lacerda, L. D. de et al. (orgs.). *Restingas: Origem, Estrutura e Processos*. Niterói, CEUFF. p. 217-225.
- SILVA, M. B. 1992. *Fitossociologia da Vegetação Lenhosa da Restinga de Maricá, Rio de Janeiro*. Dissertação de Mestrado. Rio de Janeiro. Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- SILVA, S. J. G.; MAMEDE, M. C. H. 1992. Begoniaceae. In: Melo, M. M. R. F. de et al. (eds.). *Flora Fanerogâmica da Ilha do Cardoso*. São Paulo. v. 3. p. 27-36.

- SILVA, S. M. 1990. *Composição florística e fitossociologia de um trecho de floresta de restinga na Ilha do Mel, Município de Paranaguá, PR*. Dissertação de Mestrado. Campinas. Universidade Estadual de Campinas. 146 p.
- SILVA, S. M., BRITZ, R. M. & GIONGO, C. 1998a. Orchidaceae na Estação Ecológica da Ilha do Mel, município de Paranaguá, Paraná, Brasil. In Congresso Nacional de Botânica, 49, Salvador (BA). *Resumos*. Universidade Federal da Bahia. p. 373.
- SILVA, S. M., BRITZ, R. M. & KAEHLER, M. 1998b. Bromeliaceae na Estação Ecológica da Ilha do Mel, município de Paranaguá, Paraná, Brasil. In Congresso Nacional de Botânica, 49, Salvador (BA). *Resumos*. Universidade Federal da Bahia. p. 374.
- SILVA, S. M.; BRITZ, R. M. & UHLMANN, A. 1996. Florística e fitossociologia de uma área de escrube fechado pós-praia na Ilha do Mel, Paranaguá, PR. In Congresso Nacional de Botânica, 47, Nova Friburgo (RJ). *Resumos*. Colégio Anchieta / Faculdade de Odontologia. p. 215.
- SILVA, S. M.; BRITZ, R. M. & UHLMANN, A. 1998c. Epífitas vasculares em três formações arbustivas da planície litorânea da Ilha do Mel, Paraná, Brasil. In Simpósio Brasileiros de Restingas e Lagoas Costeiras, 2, Macaé (RJ). *Resumos*. Unidade de Ensino Descentralizada de Macaé / Escola Técnica Federal. p. 19.
- SILVA, S. M., ATHAYDE, S. F., BRITZ, R. M. & LIMA, R. X. 1994a. Fitossociologia de duas áreas de floresta de restinga na Ilha do Mel, Paranaguá, PR. In Congresso Nacional de Botânica, 45, São Leopoldo (RS). *Resumos*. Universidade do Vale do Rio dos Sinos. p. 53.
- SILVA, S. M., BRITZ, R. M., SOUZA, W. S. & JOLY, C. A. 1994b. Fitossociologia do componente arbóreo da floresta de restinga da Ilha do Mel, Paranaguá, PR. In: ACIESP (org.). 3º Simpósio sobre Ecossistemas da Costa Brasileira. *Anais v. 2*. p. 47-56.
- SILVA, S. M.; SOUZA, W. S.; BRITZ, R. M. & GUIMARÃES, O. A. 1989. Levantamento florístico da Ilha do Mel, Paranaguá, PR. II. Fanerógamas. In Congresso Nacional de Botânica, 40, Cuiabá. *Resumos*. Universidade Federal do Mato Grosso. p. 179.
- SILVA, T. S. & BARBOSA, J. H. 1991. Espécies de gramíneas (Poaceae) do litoral arenoso e do manguezal da Ilha do Cardoso (São Paulo, Brasil). *Ecossistema* 16: 5-27.
- SILVEIRA, J. D. 1964. Morfologia do litoral. In: Azevedo, A. (ed.), *Brasil: a terra e o homem*. Vol. 1. São Paulo. Cia. Editora Nacional. p. 253-305.
- SIQUEIRA, J. C. 1983. Amarantáceas das restingas do Rio de Janeiro. *Eugeniana* 6: 1-8.
- SIQUEIRA, J. C. 1987. A família Amaranthaceae nas restingas do Brasil. *Acta Biol. Leopold.* 9 (1): 5-22.
- SLEUMER, H. O. 1984. Olacaceae. *Flora Neotropica* 38: 159 p.
- SMITH, L. B. 1970. Boragináceas. *Flora Ilustrada Catarinense*. 85p.
- SMITH, L. B. & DOWNS, R. J. 1957. Resumo preliminar das mirsináceas de Santa Catarina. *Sellowia* 8: 237-248.
- SMITH, L. B. & DOWNS, R. J. 1965. Xyridáceas. *Flora Ilustrada Catarinense*. 54p.
- SMITH, L. B. & DOWNS, R. J. 1966a. Resumo preliminar das Rubiáceas de Santa Catarina. *Sellowia* 7: 13-86.
- SMITH, L. B. & DOWNS, R. J. 1966b. Solanáceas. *Flora Ilustrada Catarinense*. 321 p.
- SMITH, L. B. & DOWNS, R. J. 1972. Amarantáceas. *Flora Ilustrada Catarinense*. 110p.
- SMITH, L. B. & DOWNS, R. J. 1974. Pitcairnioideae (Bromeliaceae). *Flora Neotropica* 14 (1): 1-658.
- SMITH, L. B. & DOWNS, R. J. 1977. Tillandsioideae (Bromeliaceae). *Flora Neotropica* 14 (2): 663-1492.
- SMITH, L. B. & DOWNS, R. J. 1979. Bromelioideae (Bromeliaceae). *Flora Neotropica* 14 (3): 1493-2142.
- SMITH, L. B. & ROBINSON, H. E. 1971. Hipocrateáceas. *Flora Ilustrada Catarinense*. 33p.
- SMITH, L. B. & SMITH, R. C. 1971. Begoniáceas. *Flora Ilustrada Catarinense*. 128p.
- SMITH, L. B.; DOWNS, R. J. & KLEIN, R. M. 1988. Euforbiáceas. *Flora Ilustrada Catarinense*. 408p.
- SMITH, L. B.; WASSHAUSEN, D. C. & KLEIN, R. M. 1981. Gramíneas - gênero *Bambusa* até *Chloris*. *Flora Ilustrada Catarinense*. 436p.
- SMITH, L. B.; WASSHAUSEN, D. C. & KLEIN, R. M. 1982a. Gramíneas - gênero *Deschampsia* até *Pseudochinolaena*. *Flora Ilustrada Catarinense*. 472p.
- SMITH, L. B.; WASSHAUSEN, D. C. & KLEIN, R. M. 1982b. Gramíneas - gênero *Paspalum* até *Zea*. *Flora Ilustrada Catarinense*. 504p.
- SMITH, L. B.; GUIMARÃES, E. F.; PEREIRA, J. F. & NORMAN, E. M. 1976. Loganiáceas. *Flora Ilustrada Catarinense*. 77p.
- SMITH JUNIOR, C. E. & SMITH, L. B. 1970. Eleocarpaceas. *Flora Ilustrada Catarinense*. 33p.
- SOARES, J. J. 1984. Levantamento fitossociológico de uma faixa litorânea do Rio Grande do Sul entre Tramandaí e Praia do Barco. In: Lacerda, L. D. de et al. (orgs.). *Restingas: origem estruturas e processos*. Niterói, CEUFF. p. 813-942.

- SOBRINHO, R. J. S. & BRESOLIN, A. 1971-77. *Flórlula da Ilha de Santa Catarina*. Florianópolis, UFSC.
- SORIANO-SIERRA, E. J. 1990. Ecossistemas de marismas, II. A Fitocenose. In: ACIESP (org.). 2º Simpósio sobre Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileira. *Anais* v. 2. p. 142-149.
- SOTA, E. R. 1960. Polypodiaceae e Grammitidaceae argentinas. *Opera Lilloana*. 5: 1-229.
- SOUZA, M. L. D. R. S.; FALKENBERG, D. B. & SILVA Fº, F. A. 1986. Nota prévia sobre o levantamento florístico da restinga da Praia Grande (São João do Rio Vermelho, Florianópolis-SC). In: Congresso Nacional de Botânica, 37, Ouro Preto. *Anais*. Universidade Federal de Ouro Preto. p.513-520.
- SPIX, J. B. & MARTIUS, C. F. P. 1938. *Viagens pelo Brasil*. Trad. L. F. Lahnmeier. Rio de Janeiro. Imp. Nacional. 4v.
- STELFELD, C. 1949a. Aspectos da zona da praia do Estado do Paraná (Brasil). *Lilloa* 20: 203-215.
- STELFELD, C. 1949b. Fitogeografia geral do Estado do Paraná. *Arq. Mus. Paran.* 7: 48-68.
- STOLZE, R. G. 1981. Ferns and allies of Guatemala. Part. II. Polypodiaceae. *Fieldiana Botany New Series* 6: 1-522.
- SUGIYAMA, M. 1992. Loranaceae. In: Melo, M. M. R. F. de et al. (eds.). *Flora Fanerogâmica da Ilha do Cardoso*. São Paulo. v. 3. p. 37-42.
- SUGIYAMA, M. & MANTOVANI, W. 1994. Fitossociologia de um trecho de mata de restinga na Ilha do Cardoso, SP. In: ACIESP (org.). 3º Simpósio sobre Ecossistemas da Costa Brasileira. *Anais* v. 2. p. 49-57.
- SUGUIO, K. & MARTIN, L. 1987. Classificação de costas e evolução geológica das planícies litorâneas quaternárias do sudeste e sul do Brasil. In: ACIESP (org.). Simpósio de Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileira. *Anais* v. 1. p. 1-28.
- SUGUIO, K. & MARTIN, L. 1990. Geomorfologia das restingas. In: ACIESP (org.). 2º Simpósio sobre Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileira. *Anais* v. 3. p. 185-205.
- SUGUIO, K. & TESSLER, M. G. 1984. Planícies de cordões litorâneos do Brasil: origem e nomenclatura. In: Lacerda, L. D. de et al. (orgs.). *Restingas: origem estruturas e processos*. Niterói, CEUFF. p. 195-216.
- TARDIVO, R. C. 1995. Os gêneros *Nidularium* Lem. e *Canistrum* E. Morren (Bromeliaceae) no estado do Paraná. Dissertação de Mestrado em Ciências Biológicas (Botânica). Curitiba. Universidade Federal do Paraná. 160 p.
- TARODA, N. & GIBBS, P. E. 1986. A revision of the brazilian species of *Cordia* sugen *Varronia* (Boraginaceae). *Notes from The Royal Botanic Garden* 44 (1): 105-140.
- TAYLOR, P. G. & KLEIN, R.M. 1980. Lentibulariaceae. *Flora Illustrada Catarinense*. 50p.
- TESSMANN, G. 1950/51. Formações, consórcios e associações da vegetação no Estado do Paraná. *Arq. Biol. Tec.* 5/6: 347-367.
- THOMAZ, L. D. & MONTEIRO, R. 1992. Uma revisão da comunidade halófila-psamófila do litoral brasileiro. *Bol. Mus. Biol. Mello Leitão (N. Sér.)* 1: 103-114.
- THOMAZ, L. D. & MONTEIRO, R. 1993. Distribuição de espécies na comunidade halófila-psamófila ao longo do litoral do Estado do Espírito Santo. *Arq. Biol. Tecnol.* 36 (2): 375-399.
- THOMAZ, L. D. & MONTEIRO, R. 1994. Análise florística da comunidade halófila-psamófila das praias do Estado do Espírito Santo. In: ACIESP (org.). 3º Simpósio sobre Ecossistemas da Costa Brasileira. *Anais* v. 2. p. 58-66.
- TODZIA, C. A. 1988. Chloranthaceae: *Hedyosmum*. *Flora Neotropica* 48: 139 p.
- TRINDADE, A. 1991. *Estudo florístico e fitossociológico do estrato arbustivo-arbóreo de um trecho de floresta arenícola costeira do Parque Estadual das Dunas, Natal (RN)*. Dissertação de Mestrado. Recife. Universidade Federal Rural de Pernambuco.
- TRINTA, E. F. & SANTOS, E. 1997. Winteráceas. *Flora Illustrada Catarinense*. 19p
- TRYON, R. M. & STOLZE, R. G. 1989a. Pteridophyta of Peru - part I. 1. Ophioglossaceae - 12. Cyatheaceae. *Fieldiana Botany New Series* 20: 1-145.
- TRYON, R. M. & STOLZE, R. G. 1989b. Pteridophyta of Peru parte II : 13. Pteridaceae - 15. Dennstaedtiaceae. *Fieldiana Botany New Series* 22: 128p.
- TRYON, R. M. & STOLZE, R. G. 1991. Pteridophyta of Peru parte IV : 17. Dryopteridaceae. *Fieldiana Botany New Series* 27: 176p.
- TRYON, R.M. & STOLZE, R.G. 1993. Pteridophyta of Peru parte V : 18. Aspleniaceae - 21. Polypodiaceae. *Fieldiana Botany New Series* 32: 190p.
- TRYON, R.M. & STOLZE, R.G. 1994. Pteridophyta of Peru parte VI : 22. Marsileaceae - 28. Isoetaceae. *Fieldiana Botany New Series* 34: 123p.
- TRYON, R. M.; TRYON, A. F. 1982. *Ferns and allied plants with special reference to Tropical America*. New York. Springer-Verlag. 857 p.
- ULE, E. 1901. Die vegetation von Cabo Frio an der küste von Brasilien. *Bot. Jahrb. Syst.* 28: 511-528.

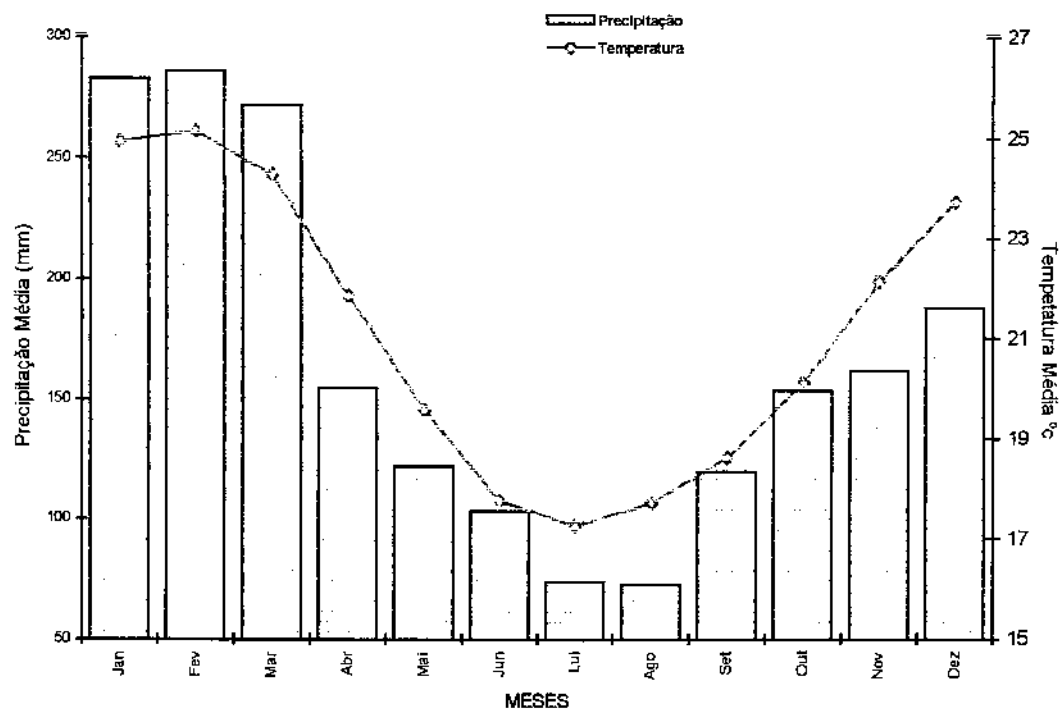
- VAALS, J. F. M. 1975. Estudos botânicos no Parque Estadual de Torres, Rio Grande do Sul. I. Levantamento florístico da área de Guarita. *Iher. sér. Bot.* 20: 35-57.
- VATTIMO, I. 1956. Nota prévia sobre as espécies de *Ocotea* Aubl. que ocorrem no estado do Paraná (Lauraceae). *Arquivos do Serviço Florestal* 10: 109-123.
- VATTIMO, I. 1961. O gênero *Ocotea* Aubl. (Lauraceae) no sul do Brasil - II. Espécies dos estados de São Paulo e Rio Grande do Sul. Apêndice: Notas sobre o gênero *Cinnamomum* Boehm no Brasil. *Arquivos do Jardim Botânico do Rio de Janeiro* 17: 199-228.
- VATTIMO, I. 1979. Lauráceas. *Flora Ilustrada Catarinense*. 52 p.
- VELOSO, H. P. 1966. *Atlas florestal do Brasil*. Rio de Janeiro. Minist. da Agric., Serviço de Informações. 82p.
- VELOSO, H. P. & GÓES-FILHO, L. 1982. Fitogeografia Brasileira: classificação fisionômico-ecológica da vegetação neotropical. *Bol. Tecn. Proj. RADAMBRASIL, ser. Vegetação* 1: 3-79.
- VELOSO, H. P. & KLEIN, R. M. 1961. As comunidades e associações vegetais da mata pluvial do sul do Brasil. III - as associações das planícies costeiras do quaternário situadas entre o rio Itapocu (SC) e a baía de Paranaguá (PR). *Sellowia* 13: 205-270.
- VELOSO, H. P. & KLEIN, R. M. 1963. As comunidades e associações vegetais da mata pluvial do sul do Brasil. IV - as associações situadas entre o rio Tubarão e a lagoa de Barros. *Sellowia* 15: 57-114.
- VELOSO, H. P.; RANGEL F^o, A. L. R. & LIMA, J. C. A. 1991. *Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal*. Rio de Janeiro. IBGE - DERMA. 124 p.
- VIANA-FREIRE, C. 1949. *Chaves analíticas para identificação de famílias de pteridófitas, ginospermas e angiospermas brasileiras ou exóticas cultivadas no Brasil*. 3.ed. Rio de Janeiro.
- VILLWOCK, J. A. 1994. A Costa Brasileira: geologia e evolução. In: ACIESP (org.). 3^o Simpósio sobre Ecossistemas da Costa Brasileira. *Anais* v. 1. p. 1-15.
- WAECHTER, J. L. 1985. Aspectos ecológicos da vegetação de restinga no Rio Grande do Sul, Brasil. *Comun. Mus. Ci. PUCRS, sér. Bot.* 33: 49-68.
- WAECHTER, J. L. 1986. Epífitos vasculares da mata paludosa do Faxinal, Torres, Rio Grande do Sul, Brasil. *Iheringia* 34: 39-49.
- WAECHTER, J. L. 1990. Comunidades vegetais das restingas do Rio Grande do Sul. In: ACIESP (org.). 2^o Simpósio de Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileira. *Anais* v. 3. p. 228-248.
- WAECHTER, J. L. 1992. *O epifitismo vascular na planície costeira do Rio Grande do Sul*. Tese de doutorado em Ciências (Ecologia). São Carlos. Universidade Estadual de São Carlos. 163 p.
- WANDERLEY, M. G. L. & MOLLO, L. 1992. Bromeliaceae. In: Melo, M. M. R. F. de et al. (eds.). *Flora Fanerogâmica da Ilha do Cardoso*. São Paulo. v.3. p.89-138.
- WASSHAUSEN, C. & SMITH, L. B. 1969. Acanthaceae. *Flora Ilustrada Catarinense*. 134p.
- WETTSTEIN, R. R. 1970. *Aspectos da vegetação do sul do Brasil*. São Paulo. Ed. Edgar Blücher. 126p.
- WIED-NEUWIED, M. 1958. *Viagem ao Brasil nos anos de 1815 a 1817*. 2.ed. São Paulo. Ed. Nacional. 536p.
- WIEHLER, H. 1983. A synopsis of the neotropical Gesneriaceae. *Selbyana* 6 (1/4): 1-219.
- WURDACK, J. J. 1962. Melastomataceae de Santa Catarina. *Sellowia* 14 (14): 108-207.
- WURDACK, J. J. & SMITH, L.B. 1971. Poligaláceas. *Flora Ilustrada Catarinense*. 70p.
- YUNCKER, T.G. 1972. The Piperaceae of Brazil. *Hoehnea* 2:19-366.
- YUNCKER, T. G. 1973. The Piperaceae of Brazil: **Piper**- group V; **Ottonia**; **Pothomorphe**; **Sarcorrhachis**. *Hoehnea* 3: 29-284.
- YUNCKER, T. G. 1974. The Piperaceae of Brazil III: **Peperomia**; taxa of uncertain status. *Hoehnea* 4: 71-413.
- ZANELLA, F. C.V. 1991. *Estrutura da comunidade de abelhas silvestres (Hymenoptera, Apoidea) da Ilha do Mel, planície litorânea paranaense, sul do Brasil, com notas comparativas*. Dissertação de Mestrado. Curitiba. Departamento de Zoologia, Universidade Federal do Paraná. 88p.
- ZILLER, S. R. 1992. *Análise fitossociológica de caxetais*. Dissertação de Mestrado. Curitiba. Eng. Florestal. Universidade Federal do Paraná. 101p.

Anexo 1: Principais características climáticas normais da região de Paranaguá, Paraná, Brasil. Fonte primárias das informações: Estação Meteorológica de Paranaguá (25°31'S e 48°31'W; 4m s.n.m.).

Valores médios das principais variáveis climáticas com base em dados de 41 anos (1948-1988), compilados e tratados por SILVA (1990).

MESES	Temperatura Média (°C)	Temperatura Máxima (°C)	Temperatura Mínima (°C)	Precipitação Média (mm)	Umidade Relativa (%)	Evaporação à Sombra (mm)
Janeiro	24,94±0,89	35,62±2,78	18,26±1,32	282,64±118,50	82,22±2,49	83,04±15,05
Fevereiro	25,14±1,38	35,65±2,10	18,40±1,37	286,19±125,03	84,12±3,31	68,91±14,26
Março	24,26±0,65	33,90±1,34	17,42±1,59	272,15±121,50	84,52±2,22	67,76±10,32
Abril	21,86±1,14	32,17±2,27	14,45±2,47	154,29±69,70	85,02±3,03	59,08±12,17
Maio	19,58±1,29	30,15±2,29	10,51±2,67	121,75±79,92	85,57±2,65	53,37±10,85
Junho	17,76±1,37	29,21±2,31	8,61±2,25	103,10±64,80	86,07±2,63	45,79±12,48
Julho	17,26±1,31	29,97±2,42	8,40±2,85	73,61±48,45	85,47±3,60	50,27±13,00
Agosto	17,72±1,06	30,71±3,24	8,96±2,51	72,61±48,52	86,27±2,01	50,48±11,93
Setembro	18,62±0,89	29,92±3,22	10,84±2,01	119,53±59,32	86,31±2,27	53,44±13,56
Outubro	20,14±0,99	32,40±8,34	12,57±1,60	153,42±62,82	84,92±3,18	63,35±17,63
Novembro	22,16±0,88	33,09±3,08	14,86±2,14	161,63±109,26	82,41±3,61	76,91±17,44
Dezembro	23,73±0,79	34,94±2,07	16,30±2,03	188,27±93,80	81,54±2,92	84,72±16,87
ANO	21,09±0,79	32,31±2,16	13,29±3,64	1959,02±323,3	84,54±1,58	63,09±12,71

Climatograma normal da região de Paranaguá para dados médios de 45 anos (1948-1993), com base em BRITEZ (1994).



ANEXO 2: Definições, comentários gerais e exemplos das formas biológicas reconhecidas para as espécies vegetais levantadas na planície litorânea da Ilha do Mem, Paraná, Brasil. As principais categorias baseiam-se no sistemas de formas de vida proposto por WHITTAKER (1975 *apud* MATTEUCCI & COLMA, 1982).

- **Herbácea:** planta não lenhosa ou lenhosa apenas na base, geralmente com até 50 cm de altura;
 - ereta (**HBER**): ramos com crescimento perpendicular ou oblíquo ao substrato, geralmente bem visíveis. Ex.: várias Asteraceae (*Eupatorium* sp) e Fabaceae (*Zornia latifolia*).
 - bulbosa (**HBBU**): com caule hipógeo reduzido, geralmente descrito morfológicamente como do tipo “bulbo”. Ex.: *Amaryllis gertiana*.
 - reptante (**HBRE**): caules rasteiros que utilizam o substrato como apoio para desenvolvimento, enraizando-se esporadicamente pelos nós e eventualmente recobertos por serapilheira. Ex.: *Coccocypselum guianense*.
 - rizomatosa (**HBRI**): com caule rasteiro, geralmente recoberto por solo e/ou serapilheira, enraizando-se praticamente ao longo de toda sua extensão. Ex.: *Blechnum serrulatum* e *Rumorha adiantiformis*.
 - rosulada (**HBRO**): com folhas agrupadas geralmente na extremidade de um caule curto não bulboso, formando ramos aéreos somente por ocasião da floração. Ex.: *Aechmea nudicaulis* e *Vriesea procera*.
 - cespitosa (**HBCE**): forma “touceiras”, com gemas geralmente protegidas pelas bainhas das folhas senescentes. Ex.: a maioria das Poaceae.
 - saprófita (**HBSA**): normalmente áfila ou com folhas muito reduzidas, desenvolve-se diretamente sobre a serapilheira, normalmente micotróficas. Ex.: *Voyria aphylla* e *Dictyostega orobanchoides*.
- **Arbustiva:** planta lenhosa, ramificada desde a base, raramente ultrapassando 4 m de altura;
 - ereta (**ABER**): com ramos ascendentes, perpendiculares ou oblíquos ao substrato. Ex.: *Dalbergia ecastophylla* e *Ocotea pulchella* (nos fruticetos).
 - escandente (**ABES**): os ramos lenhosos apoiam-se sobre outras plantas ou mais raramente direto sobre o substrato, sem apresentar estruturas especializadas para a fixação. Ex.: *Heteropteros aenea*.
 - suculenta (**ABSU**): com caule modificado, geralmente lenhoso somente na base e intumescido nas partes mais novas, armazenando água. Ex.: *Opuntia* sp.
 - rosulada (**ABRO**): normalmente pouco ramificado, com folhas agrupadas e restritas à extremidade do caule. Ex.: *Bactris setosa*.
- **Arbórea:** planta lenhosa com caule único ou pouco ramificado bem definido (“tronco”), geralmente com mais de 4 m de altura;
 - ereta (**AVER**): com tronco perpendicular ou oblíquo ao substrato, sendo a forma da maioria das espécies arbóreas. Ex.: *Calophyllum brasiliense* e *Tabebuia cassinoides*.
 - rosulada (**AVRO**): tronco geralmente indiviso, com folhas agrupadas e restritas ao ápice do caule. Ex.: *Euterpe edulis* e *Syagrus romanzoffianum*.

- **Trepadora:** desenvolve-se sobre outra planta, ou menos frequentemente diretamente sobre um substrato abiótico, com estruturas especializadas à fixação ou são volúveis.
 - herbácea (**TPHE**): caule não lenhoso, ou se lenhoso, somente na base, próximo ao solo. Ex.: Cucurbitaceae.
 - lenhosa (**TPLE**): com caule lignificado praticamente em toda a sua extensão, podendo alcançar grandes diâmetros. Ex.: *Davilla rugosa* e *Doliodocarpus schottianus*.
- **Epífita:** desenvolve-se sobre outra planta (forófito), não mantendo relações nutricionais diretas com esta;
 - ereta (**EPER**): caule perpendicular ou oblíquo ao ponto de fixação no forófito. Ex.: muitas Orchidaceae e *Clusia criuva*.
 - rosulada (**EPRO**): caule geralmente curto e inconspícuo, com folhas agrupadas no seu ápice. Ex.: *Tillandsia* spp.
 - pendente (**EPPE**): fixa ao forófito somente em um ou em poucos locais distintos, com ramos e/ou folhas suspensos. Ex. *Rhipsalis teres*.
 - rizomatosa (**EPRI**): com caule conspícuo, geralmente do tipo "rizoma", fortemente aderido ao forófito. Ex.: *Microgramma vacciniifolia*.
- **Hemiepífita:** planta que vive parcialmente sobre um forófito, mas mantém relações nutricionais diretas com o solo;
 - primária (**HEPR**): inicia seu desenvolvimento sobre um forófito como epífita e depois toma contato com o solo. Ex.: *Philodendron bipinnatifidum*.
 - Secundária (**HESE**): inicia seu desenvolvimento no solo e depois alcança o forófito, podendo perder contato com o solo. Ex.: *Polybotria cylindrica*.
- **Parasita:** apresenta relação direta de dependência nutricional com uma planta hospedeira, suprimindo suas necessidades a partir desta;
 - holoparasita (**HOPA**): extrai do hospedeiro seiva elaborada, não realizando o processo fotossintético. Até o momento não foi encontrada nenhuma espécie na planície costeira da Ilha.
 - Hemiparasita (**HEPA**): com órgãos fotossintetizantes, utilizando a seiva bruta do hospedeiro através de estruturas especializadas. Ex.: todas as Lorantheae.

ANEXO 3: Relação das espécies vegetais (Magnoliophyta e Pteridophyta) levantadas na planície litorânea da Ilha do Mel, Paraná, Brasil, com as respectivas informações sobre o material examinado (localidade, data de coleta, coletor e número da coleta e herbário onde o material está depositado). Os herbários citados são os seguintes: **BHCB** - Departamento de Botânica da Universidade Federal de Minas Gerais; **FUEL** - Departamento de Biologia Animal e Vegetal da Universidade Estadual de Londrina; **MBM** - Museu Botânico Municipal da Prefeitura de Curitiba; **PKDC** - Herbário Per Karl Dusén da Prefeitura Municipal de Curitiba; **UEC** - Departamento de Botânica da Universidade Estadual de Campinas; **UPCB** - Departamento de Botânica da Universidade Federal do Paraná.

PTERIDOPHYTA

ASPLENIACEAE

Asplenium laciniatum Schrad.

Sem localidade definida, 21/IV/1953, G.Tessmann S.N. (MBM); sem localidade definida, 02/II/54, G.Tessmann S.N. (MBM); Morro da Baleia, 10/X/1992, A.Salino 1512 (UPCB, BHCB)

Asplenium scandicinium Kaulf.

Morro Bento Alves, 11/X/1992, A.Salino 1468 *et al.* (UPCB)

Asplenium serra Langsd. & Fisch.

Sem localidade definida, 21/IV/1953, G. Tessmann S.N. (MBM); sem localidade definida, 27/XI/1970, G.Hatschbach 25660 & C.Koczicki S.N. (UPCB); Estação Ecológica, 22/III/1986, R.M.Britez 1446 (UEC); Estação Ecológica, 25/IV/1987, R.M.Britez 1453 (PKDC, UEC); Estação Ecológica, 11/X/1992, A.Salino 1531 (UPCB, BHCB); Estação Ecológica, 11/X/1992, A.Salino 1529 (UPCB, BHCB)

BLECHNACEAE

Blechnum brasiliense Desv.

Sem localidade definida, 06/III/1953, G. Tessmann S.N. (MBM); Estação Ecológica, 07/XI/1986, R.M.Britez 1063 & S.M.Silva 884 (MBM, PKDC, UPCB, UEC); Morro da Baleia, 10/X/1992, A.Salino 1503 (UPCB, BHCB)

Blechnum binervatum subsp. *acutum* R.M.Tryon & Stolze

Morro Bento Alves, 11/X/1992, A.Salino 1480 (UPCB, BHCB)

Blechnum occidentale L.

Sem localidade definida, 01/III/1953, G. Tessmann S.N.(MBM).

Blechnum serrulatum Rich.

Sem localidade definida, 19/II/1953, G.Tessmann S.N (MBM); sem localidade definida, 01/VI/1953, G.Tessmann (MBM); sem localidade definida, 13/X/1985, R.M.Britez 118 (UPCB, MBM); Praia do Limoeiro, 22/III/1986, R.M.Britez 436 (UEC, UPCB, MBM); Praia Grande, 13/IV/1986, S.M.Silva 339 & R.M.Britez 500 (UEC, UPCB, MBM, PKDC)

Salpichlaena volubilis (Kaulf.) Hook.

Morro da Baleia, 10/X/1992, A.Salino 1502 (UPCB, BHCB)

CYATHEACEAE

Cyathea atrovirens (Langsd. & Fisch.) Domin

Sem localidade definida, 02/II/1953, G.Tessmann S.N (MBM); sem localidade definida, 26/II/1953, G.Tessmann S.N. (MBM); Estação Ecológica, Morro da Baleia, 10/X/1992, A.Salino 1515 (UPCB, BHCB); Estação Ecológica, 11/X/1992, A.Salino 1519 (UPCB, BHCB)

DAVALLIACEAE

Nephrolepis bisserata (Sw.) Schott

Estação Ecológica, 07/IX/1991, S.M.Silva *et al.* S.N. (UPCB); Estação Ecológica, 22/VIII/1992, S.M.Silva *et al.* S.N. (UPCB); Estação Ecológica, 11/X/1992, A.Salino 1532 (UPCB); Planície da Praia Grande, 02/IX/1995, S.M.Silva & R.M.Britez S.N (UPCB); Estação Ecológica, 28/X/1995, S.M.Silva S.N (UPCB)

Nephrolepis rivularis (Vahl.) Krug.

Sem localidade definida, 01/IV/1988, S.M.Silva 1517 & R.M.Britez S.N. (FUEL); Estação Ecológica, 07/IX/1991, S.M.Silva *et al.* S.N. (UPCB); Estação Ecológica, 11/X/1992, A.Salino 1534 (UPCB); Planície da Praia Grande, 02/IX/1995, S.M.Silva & R.M.Britez S.N (UPCB)

DENNSTAEDTIACEAE

Dennstaedtia dissecta (Sw.) T. Moore

Sem localidade definida, 07/VIII/1953, G. Tessmann S.N.. (MBM)

Lindsaea lancea (L.) Bedd.

Estação Ecológica, 26/X/1985, R.M.Britez 131 (UEC, PKDC); Estação Ecológica, 13/III/1987, R.M.Britez 1393 (FUEL, UEC); Sem localidade definida, 13/III/1993, A.Salino & S.M.Silva S.N. (UPCB, BHCB)

Lindsaea quadrangularis subsp. *terminalis* Kramer

Morro do Meio, 10/X/1992, A.Salino 1511 (UPCB); Estação Ecológica, 11/X/1992, A.Salino 1520 (UPCB); Estação Ecológica, 17/X/1992, A.Salino 1545 (UPCB); Planície da Praia Grande, 01/IX/1995, S.M.Silva S.N. & R.M.Britez S.N. (UPCB)

Lindsaea portoricensis Desv.

Sem localidade definida, 21/IV/1953, G. Tessmann S.N.. (MBM); Estação Ecológica, 11/X/1992, A.Salino 1530 (UPCB); Planície da Praia Grande, 01/IX/1995, S.M.Silva S.N. *et al.* (UPCB); Estação Ecológica, 26/II/1996, S.M.Silva & R.M.Britez S.N (UPCB)

Pteridium arachnoideum (Kaulf.) Maxon

Sem coleta fértil.

DRYOPTERIDACEAE

Elaphoglossum crassinerve (Kunze.) T. Moore

Estação Ecológica, 12/III/1988, R.M.Britez 1837 (PKDC, UEC); Estação Ecológica, 01/IV/1988, R.M.Britez 1889 & S.M.Silva 1522 (PKDC, UEC); Estação Ecológica, 11/X/1992, A.Salino 1525 (UPCB); Estação Ecológica, 05/XII/1992, S.M.Silva & R.M.Britez S.N (UPCB, BHCB)

Elaphoglossum lingua (Raddi) Brack.

Estação Ecológica, 11/X/1992, A.Salino 1524 (UPCB, PKDC); Estação Ecológica, 17/X/1992, A.Salino 1542 (UPCB, BHCB)

Elaphoglossum subarborescens Rosenst.

Estação Ecológica, 02/XI/1991, S.M.Silva S.N. (UPCB); Estação Ecológica, 13/III/1993, A.Salino & S.M.Silva S.N (BHCB); Estação Ecológica, 08/IV/1995, S.M.Silva & R.M.Britez S.N (UPCB)

Elaphoglossum cf. wettsteinii C. Chr.

Estação Ecológica, 13/III/1993, A.Salino & S.M.Silva S.N (BHCB)

Polybotrya cylindrica Kaulf.

Estação Ecológica, 07/XI/1986, R.M.Britez 1064 & S.M.Silva 885 (UEC); Proximidades do Morro da Baleia, 10/X/1992, A.Salino 1499 (UPCB, BHCB); Estação Ecológica, 05/XII/1992, S.M.Silva & R.M.Britez S.N. (UPCB)

Rumorha adiantiformis (G. Forst.) Ching

Região das dunas fixas, 09/III/1986, S.M.Silva 247 & R.M.Britez 431 (UEC,UPCB, MBM); Planície costeira, 18/X/1992, A. Salino S.N. (BHCB)

GLEICHENIACEAE

Gleicheniella pectinata (Willd.) Ching

Estação Ecológica, 25/III/1988, W.S.Souza 1232 & R.M.Britez 1840 (UEC)

HYMENOPHYLLACEAE

Hymenophyllum caudiculatum Mart.

Rio da Caixa d'água, 29/III/1986, W.S.Souza 91, R.M.Britez 483 & S.M.Silva 279 (UEC); Morro Bento Alves, 11/X/1992, A. Salino 1471 (UPCB, BHCB)

Hymenophyllum elegans Spreng.

Estação Ecológica, 11/X/1992, A.Salino 1536 (UPCB)

Hymenophyllum vestitum (C.Presl.) Bosch

Estação Ecológica, 13/III/1993, A. Salino & S.M.Silva S.N.. (BHCB)

Trichomanes cristatum Kaulf.

Estação Ecológica, 12/III/1988, R.M.Britez 1835 (FUEL, UEC); Estação Ecológica, 11/X/1992, A.Salino 1527 (UPCB, BHCB)

Trichomanes hymenoides Hedw.

Morro Bento Alves, 11/X/1992, A.Salino 1487 (UPCB, BHCB)

Trichomanes krausii Hook. & Grev.

Estação Ecológica, 11/X/1992, A.Salino 1521 (UPCB, BHCB); Estação Ecológica, 17/X/1992, A.Salino 1546 (UPCB, BHCB); Estação Ecológica, 28/II/1996, S.M.Silva *et al.* S.N. (UPCB, BHCB)

LYCOPODIACEAE

Huperzia flexibilis (Fée) B. Øllg.

Morro da Baleia, 28/III/1986, W.S.Souza 84 (PKDC, UEC); Estação Ecológica, 28/V/1988, S.M.Silva 1573, R.M.Britez 1947 & W.S.Souza 1305 (PKDC, UEC)

Huperzia mandiocana (Raddi) Trevis.

Estação Ecológica, 03/VIII/1985, S.M.Silva 101 (UEC); Estação Ecológica, 11/X/1992, A.Salino 1535 (UPCB)

Lycopodiella alopecuroides (L.) Cranfill.

Sem localidade definida, 11/III/1976, A. Dziwka 154 (MBM)

Lycopodiella caroliniana (L.) Pic.Serm.

Estação Ecológica, 29/VI/1986, W.S.Souza, S.M.Silva & R.M.Britez 772 (FUEL, PKDC, UEC); Ponta Oeste, 01/VII/1988, R.M.Britez 1952 (FUEL, PKDC, UEC)

OSMUNDACEAE

Osmunda cinnamomea L.

Sem localidade definida, 23/III/1948, C. Stellfeld 1319 (PKDC)

POLYPODIACEAE

Campyloneuron lapathifolium (Poir.) Ching

Estação Ecológica, 13/VII/1986, W.S. Souza *et al.* S.N (PKDC, UEC); Morro Bento Alves, 11/X/1992, A. Salino 1470 (BHCB)

Campyloneurum wacketii Lellinger

Sem localidade definida, 22/III/1953, G. Tessmann S.N. (MBM); Estação Ecológica, 17/X/1992, A.Salino 1547 (UPCB)

Dicranoglossum furcatum J. Sm.

Sem localidade e data definidas, Hertel 499 (PKDC)

Microgramma perculsa (Cav.) de la Sota

Ponta Oeste, 15/VIII/1987, R.M.Britez 1760 (FUEL, UEC); Estação Ecológica, 07/IX/1991, S.M.Silva *et al.* S.N. (UPCB); Estação Ecológica, 05/XII/1992, S.M.Silva & R.M.Britez S.N. (UPCB); Planície da Praia Grande, 03/IX/1995, S.M.Silva *et al.* S.N. (UPCB); Estação Ecológica, 19/I/1996, S.M.Silva *et al.* S.N.(UPCB)

Microgramma vacciniifolia (Langsd. & Fisch.) Copel.

Praia Grande, 10/III/1985, R.M.Britez 81 & R.M.Britez 53 (UEC); Praia do Miguel, 11/III/1988, R.M.Britez 1829 (UEC); Estação Ecológica, 08/IX/1991, S.M.Silva *et al.* S.N. (UPCB); Caminho do Morro da Baleia, 10/X/1992, A.Salino 1507 (UPCB, BHCB); Praia Grande, 29/VI/1995, S.M.Silva *et al.* S.N. (UPCB); Praia Grande, 19/VII/1995, S.M.Silva *et al.* S.N. (UPCB)

Pecluma paradiseae (Langsd. & Fisch.) M.G.Price

Caminho da Figueira, 26/X/1985, R.M.Britez S.N. (UEC); Praia Grande, 24/IV/1987, R.M.Britez 1435 (UEC); Estação Ecológica, 24/IX/1988, R.M.Britez 1995 & S.M.Silva 1599 (UEC, FUEL); Estação Ecológica, 07/IX/1991, S.M.Silva *et al.* S.N. (UPCB); Praia Grande, 29/VI/1995, S.M.Silva *et al.* S.N. (UPCB)

Pleopeltis angusta Humb., Bonpl. ex Willd.

Estação Ecológica, 24/IX/1988, R.M.Britez 1987 & S.M.Silva 1591 (FUEL); Morro da Baleia, 10/X/1992, A.Salino 1505 (UPCB); Caminho do Belo, 18/X/1992, A.Salino 1557 (UPCB, BHCB); Sem localidade definida, 13/III/1993, A.Salino & S.M.Silva S.N. (UPCB)

Pleopeltis astrolepis (Liebm.) P. Fourn.

Caminho do Belo, 18/X/1992, A.Salino 1556 (UPCB, BHCB); Sem localidade definida, 13/III/1993, A.Salino & S.M.Silva S.N. (UPCB, BHCB)

Polypodium catharinae Langsd. & Fisch.

Proximidades do Morro da Baleia, 10/X/1992, A.Salino 1506 (UPCB); Morro Bento Alves, 11/X/1992, A.Salino 1476 (UPCB); Caminho do Belo, 18/X/1992, A.Salino 1555 (UPCB)

Polypodium chnoophorum Kunze.

Sem localidade definida, 15/IV/1988, R.M.Britez 1891 (FUEL, PKDC); Morro da Baleia, 10/X/1992, A.Salino 1500 (UPCB, BHCB); Estação Ecológica, 28/I/1996, S.M.Silva *et al.* S.N. (UPCB)

Polypodium hirsutissimum Raddi

Estação Ecológica, 17/X/1992, A.Salino 1541 (UPCB, BHCB); Planície da Praia Grande, 15/X/1995, S.M.Silva & R.M.Britez S.N (UPCB)

POLYPODIACEAE (cont.)

Polypodium latipes Langsd. & Fisch.

Estação Ecológica, 15/IV/1988, R.M.Britez 1891 (UEC); Proximidades do Morro da Baleia, 10/X/1992, A.Salino 1517 (UPCB, BHCB); Estação Ecológica, 08/IX/1991, S.M.Silva *et al.* S.N. (UPCB, UEC); Estação Ecológica, 11/X/1992, A.Salino 1533 (UPCB, BHCB); Estação Ecológica, 17/X/1992, A.Salino 1544 (UPCB); Praia Grande, 29/VII/1995, S.M.Silva & R.M.Britez S.N. (UPCB); Planície da Praia Grande, 02/IX/1995, S.M.Silva S.N. & R.M.Britez S.N. (UPCB); Estação Ecológica, 28/X/1995, S.M.Silva & R.M.Britez S.N. (UPCB)

PTERIDACEAE

Acrostichum danaeaeifolium Langsd. & Fisch.

Estação Ecológica, 27/III/1987, R.M.Britez 1412 & W.S.Souza 706 (UEC); Estação Ecológica, 15/IV/1988, R.M.Britez 1893 (FUEL, UEC); Planície da Praia do Miguel, 11/X/1992, A.Salino 1484 (UPCB, BHCB)

Adiantopsis chlorophylla (Sw.) Fée

Morro Bento Alves, caixa d'água, 11/X/1992, A.Salino 1495 (UPCB, BHCB)

Pityrogramma calomelanos (L.) Link.

Praia das Encantadas, 03/V/1986, R.M.Britez 725 & W.S.Souza 129 (UEC); Sem localidade definida, 18/X/1992, A. Salino S.N. (BHCB)

SCHIZAEACEAE

Anemia phyllitidis (L.) Sw.

Sem localidade definida, 24/III/1953, G. Tessmann S.N. (MBM); Sem localidade definida, 03/III/1985, S.M.Silva S.N. (UPCB, MBM); Sem localidade definida, 20/V/1985, F.S.Striquer *et al.* S.N. (FUEL); Morro da Baleia, 10/X/1992, A.Salino 1508 (UPCB)

Lygodium volubile Sw.

Encantadas, 03/V/1986, W.S.Souza 132 & R.M.Britez 728 (UEC, UPCEB, MBM); Sem localidade definida, 30/VI/1986, R.M.Britez S.N. (FUEL); Sem localidade definida, 30/VI/1986, S.M.Silva S.N. (FUEL); Sem localidade definida, 13/III/1993, A.Salino & S.M.Silva S.N. (UPCB)

Schizaea elegans (Vahl) Sw.

Estação Ecológica, 01/IV/1988, R.M.Britez 1887 & S.M.Silva 1520 (UEC); Estação Ecológica, 11/X/1992, A.Salino 1540 (UPCB); Planície da Praia Grande, 01/IX/1995, S.M.Silva & R.M.Britez S.N. (UPCB)

Actinostachys pennula (Sw.) Hook.

Sem localidade definida, VII/1949, R.Hertel 484 (FUEL); Estação Ecológica, 03/III/1985, S.M.Silva 41 & W.S.Souza 24 (UPCB, MBM); Fortaleza, 03/VIII/1985, S.M.Silva 99 (UEC, UPCEB, MBM); Estação Ecológica, 14/IX/1985, S.M.Silva 113 (UPCB, MBM); Estação Ecológica, 11/X/1992, A.Salino 1537 (UPCB)

Actinostachys subtrijuga (Mart.) C. Presl.

Estação Ecológica, 11/X/1992, A.Salino 1539 (UPCB, BHCB); Picada da linha de transmissão de energia, 26/VI/1993, J.M.D.Torezan *et al.* S.N. (FUEL)

SELAGINELLACEAE

Selaginella sulcata (Desv.) Spring.

Morro do Meio, 29/III/1986, R.M.Britez 482 (UEC)

THELYPTERIDACEAE

Macrothelypteris torresiana (Gaudich.) Ching

Morro Bento Alves, 11/X/1992, A.Salino 1494 (UPCB, BHCB)

Thelypteris decussata var. *brasiliensis* (C.Chr.) A.R.Sm.

Morro da Baleia, 10/X/1992, A.Salino 1513 (UPCB, BHCB)

Thelypteris dentata (Forsk.) E.P. St. John

Morro Bento Alves, 11/X/1992, A.Salino 1469 (UPCB); Morro Bento Alves, 11/X/1992, A.Salino 1496 (UPCB)

Thelypteris interrupta (Willd.) K. Iwats.

Morro da Fortaleza, 05/III/1953, G. Tessmann S.N. (MBM)

Thelypteris longifolia (Desv.) R.M.Tryon

Sem localidade definida, 02/V/1986, W.S.Souza & R.M. Britez S.N. (PKDC); Estação Ecológica, 11/X/1992, A.Salino 1518 (UPCB)

THELYPTERIDACEAE (cont.)

Thelypteris maxoniana A.R.Sm.

"Mato paludoso", 27/II/1953, G. Tessmann S.N. (MBM)

Thelypteris opposita (Vahl.) Ching

Morro da Fortaleza, 18/III/1953, G. Tessmann S.N. (MBM)

Thelypteris raddi (Rosenst.) C.F. Reed

Morro da Baleia, 11/X/1992, A. Salino 1509 (UPCB, BHCB); Proximidades da Fortaleza, 14/III/1993, A. Salino & S.M.Silva S.N. (UPCB, BHCB);

Thelypteris serrata (Cav.) Alston

Estação Ecológica, 02/IV/1986, W.S.Souza 111 & R.M.Britez 707 (UEC); Praia do Miguel, 11/III/1988, R.M.Britez 1828 (FUEL, UEC)

VITTARIACEAE

Vittaria lineata (L.) J.E.Sm.

Proximidades do Morro da Baleia, 10/X/1992, A.Salino 1498 (UPCB, BHCB); Estação Ecológica, 11/X/1992, A.Salino 1538 (UPCB, BHCB)

MAGNOLIOPSIDA**ACANTHACEAE**

Aphelandra liboniana Lind. ex Hook.

Praia Grande, 24/X/1986, R.M.Britez 1012 (FUEL, UPCB, MBM, UEC)

Justicia carnea Hook.

Proximidades do Morro do Sabão, 10/VIII/1985, C.Guiss & R.M.Britez S.N. (UEC, UPCB, MBM); Sem localidade definida, 16/XI/1986, S.M.Silva 937 & R.M.Britez (FUEL)

Mendoncia coccinea Vell.

Encantadas, 02/XI/1986, R.M.Britez 1045 (UPCB, MBM, UEC); Estação Ecológica, 07/XI/1986, R.M.Britez 1066 (UPCB, MBM, UEC)

AMARANTHACEAE

Alternanthera maritima (Mart.) A. St.-Hil.

Praia das Conchas, 01/XI/1986, R.M.Britez 1030 (UPCB, MBM, UEC)

Amaranthus viridis L.

Praia do Farol, 14/II/1986, S.M.Silva & R.M.Britez S.N. (UPCB, MBM, UEC)

Blutaparon portulacoides (A. St.-Hil.) Mears

Praia das Conchas, 19/X/1986, R.M.Britez 1003 (FUEL, UPCB, MBM); Ponta Oeste, 22/XI/1986, R.M.Britez 1127 (UEC, UPCB, MBM); Sem localidade definida, sem data, G.Hatschbach 25640 & O.Guimarães (UPCB)

ANACARDIACEAE

Anacardium occidentale L.

Prainha, 24/X/1982, G.O.F.da Luz S.N. (UPCB); Enseada das Conchas, 18/I/1983, Y.Alquini 36 (UPCB); Praia do Farol, 08/XII/1985, R.M.Britez 242 (UPCB, MBM); Ponta Oeste, 22/XI/1986, R.M.Britez 1134 (UPCB, MBM, UEC)

Schinus terebinthifolius Raddi

Mar de Dentro, 08/III/1986, R.M.Britez 407 & S.M.Silva 232 (UEC, UPCB, MBM); Farol, 27/III/1986, S.M.Silva 259 (UPCB, MBM)

Tapirira guianensis Aubl.

Sem localidade definida, 08/XII/1985, S.M.Silva 248 (UPCB, MBM); Praia do Farol, 14/II/1986, W.S.Souza 570 (UPCB, MBM); Sem localidade definida, 22/II/1986, S.M.Silva 394 (UPCB, MBM); Estação Ecológica, 07/XI/1986, R.M.Britez 1054 & S.M.Silva (FUEL, UPCB, MBM, UEC); Restinga da Praia Grande, 08/XI/1986, W.S.Souza 392 (UEC, FUEL); Posto de Saúde, 14/II/1987, W.S.Souza 570 (UEC); Estação Ecológica, 16/IV/1988, S.M.Silva 1527 & R.M.Britez 1900 (UPCB, MBM); Estação Ecológica, 05/XII/1992, R.M.Britez & S.M.Silva S.N.(UPCB)

ANNONACEAE*Annona glabra* L.

Praia do Farol, 10/V/1995, S.M.Silva & R.M.Britez S.N (UPCB)

Guatteria australis A. St.-Hil.

Estação Ecológica, 22/II/1986, W.S.Souza 70 & R.M.Britez 398 (UEC, UPCEB, MBM); Caminho do Belo, 23/II/1986, W.S.Souza 72 & S.M.Silva 230 (UEC, UPCEB, MBM); Praia Grande, 03/X/1986, S.M.Silva 771 & R.M.Britez 919 (UPCEB, MBM); Restinga da Praia Grande, 05/X/1986, S.M.Silva 771 & R.M.Britez 949 (UEC); Estação Ecológica, 07/XI/1986, R.M.Britez 1055 & S.M.Silva 876 (UEC, UPCEB, MBM); Estação Ecológica, 17/IV/1987, S.M.Silva 1324 & R.M.Britez 1430 (UEC, FUEL, UPCEB, MBM); Estação Ecológica, 25/IV/1987, R.M.Britez 1455 (UPCEB, MBM); Estação Ecológica, 22/II/1988, R.M.Britez 1455 (FUEL); Estação Ecológica, 05/XII/1992, R.M.Britez & S.M.Silva S.N. (UPCEB); Restinga arbórea da linha de transmissão de energia, 26/VI/1993, J.M.D.Torezan *et al.* S.N.(FUEL)

Rollinia sericea (R.E.Fr.) R.E.Fr.

Morro do Meio, 12/XII/1986, R.M.Britez 1250 (UEC)

Xylopia langsdorffiana A. St.-Hil. & Tul.

Morro do Meio, 23/II/1986, R.M.Britez 397 (UEC, UPCEB, MBM); Morro do Forte, 06/XI/1987, R.M.Britez 1807 (UPCEB, MBM, UEC); Estação Ecológica, 29/I/96, S. M. Silva *et al* S.N.(UPCEB)

APIACEAE*Apium leptophyllum* (Pers.) F.Mill.

Ponta da Nhá Pina, 28/IX/1985, S.M.Silva 135 (UEC, UPCEB, MBM); Ponta do Bicho, 07/X/1985, S.M.Silva S.N. (FUEL)

Apium prostratum Labill. ex Vent.

Morro do Farol, 20/II/1985, R.M.Britez 10 & W.S.Souza 15 (UPCEB, MBM, UEC)

Centella asiatica (L.) Urb.Praia Grande, 09/V/1995, S.M.Silva *et al.* S.N. (UPCEB)*Hydrocotyle bonariensis* Lam.

Ponta do Bicho, 03/III/1985, W.S.Souza 25 & S.M.Silva 42 (UPCEB, MBM); Fortaleza, 22/II/1986, R.M.Britez 386 (UEC, UPCEB, MBM); Ponta do Bicho, 22/II/1986, W.S.Souza 60 (UPCEB, MBM); Praia Grande, 17/V/1997, F.Cavassin *et al.* S.N. (UPCEB)

APOCYNACEAE*Allamanda schottii* Pohl

Enseada das Conchas, sem data, G.O.F.da Luz S.N. (UPCEB)

Aspidosperma olivaceum Müll. Arg.

Morro Bento Alves, 28/XII/1986, R.M.Britez 1274 (UEC, UPCEB, MBM)

Condylocarpon isthmicum (Vell.) A. DC.

Morro do Meio, 21/III/1986, R.M.Britez 1122 (UPCEB, MBM, UEC); Morro do Meio, 25/X/1986, R.M.Britez 1019 (UEC)

Forsteronia leptocarpa (Hook. & Arn.) A. DC.

Morro da Baleia, 16/X/1987, R.M.Britez 1798 (UPCEB)

Forsteronia rufa Müll.Arg.

Praia Grande, 09/X/1985, R.M.Britez 102 (UEC, UPCEB, MBM); Praia Grande, 12/IV/1986, S.M.Silva 337 & R.M.Britez 498 (UEC, UPCEB, MBM); Estação Ecológica, 15/IV/1988, R.M.Britez 1892 (UPCEB, MBM)

Mandevilla funiformis (Vell.)K.Schum.

Brasília, 08/II/1987, R.M.Britez 1818 (FUEL, UPCEB, MBM, UEC); Brasília, 29/III/1987, R.M.Britez 1419 & W.S.Souza 1713 (UEC)

Tabernaemontana catharinensis A. DC.

Sem localidade definida, 28/XI/1970, G.Hatschbach 25681 & C.Koczicki (UPCEB); Morro Bento Alves, 01/XI/1986, R.M.Britez 1034 (UEC); Morro Bento Alves, 13/II/1987, W.S.Souza 564 (UEC, UPCEB, MBM); Prainhas, 09/V/1987, R.M.Britez & E.Melo S.N (UPCEB, MBM, UEC)

Temnadenia stellaris (Lindl.) Miers

Morro do Farol, 14/II/1986, S.M.Silva 202 & R.M.Britez 367 (UEC, UPCEB, MBM); Praia Grande, 13/IV/1986, S.M.Silva 342 & R.M.Britez 503 (UPCEB, MBM, UEC); Morro do Meio, 13/XII/1986, R.M.Britez 1256 (UEC, UPCEB, MBM); Mar de Dentro, 15/II/1987, W.S.Souza 571 (UEC, UPCEB, MBM); Estação Ecológica, 01/IV/1988, S.M.Silva 1511 & R.M.Britez 1878 (UPCEB, MBM); Picada da linha de transmissão, 26/VI/1993, J.M.D.Torezan *et al.* S.N. (FUEL)

AQUIFOLIACEAE*Ilex dumosa* Reissek

Sem localidade definida, 03/III/1985, S.M.Silva 38 (UPCB, MBM); Praia Grande, 13/X/1985, S.M.Silva 139 (UPCB, MBM); Caminho do Miguel, 08/XI/1985, S.M.Silva 154 (UPCB, MBM, UEC); Brasília, Mar de Dentro, 29/III/1987, R.M.Britez 1420 & W.S.Souza 715 (FUEL, UPCB, MBM, UEC); Estação Ecológica, 05/XII/1992, R.M.Britez & S.M.Silva S.N.(UPCB)

Ilex pseudobuxus Reissek

Estação Ecológica, 13/III/1987, R.M.Britez 1397 (FUEL, UPCB, MBM, UEC); Resting da Praia Grande, 16/IV/1987, R.M.Britez 1421 & S.M.Silva 1315 (UEC); Estação Ecológica, 05/XII/1992, R.M.Britez & S.M.Silva S.N (UPCB)

Ilex theezans Mart.

Praia Grande, 13/X/1985, S.M.Silva S.N. (UPCB, MBM); Mar de Dentro, 20/X/1985, R.M.Britez S.N. & R.C.Zanelatto S.N. (UEC, UPCB, MBM); Fortaleza, 07/XII/1985, S.M.Silva S.N. (UPCB, MBM); Planície da Praia Grande, 14/X/1986, R.M.Britez 1009 (UEC, UPCB, MBM); Praia Grande, 28/III/1988, S.M.Silva 1496 (UPCB, MBM); Sem localidade definida, sem data, G.Hatschbach 25642 & C.Koczicki (UPCB)

ARALIACEAE*Dendropanax monogynum* Decne. & Planch.

Morro Bento Alves, 08/III/1986, S.M.Silva S.N (UPCB, UEC); Encantadas, 03/V/1986, R.M.Britez & W.S.Souza S.N. (UEC); Estação Ecológica, 03/VI/1993, S.M.Silva S.N.(UPCB)

Didymopanax angustissimum March.

Estação Ecológica, 28/VIII/1987, W.S.Souza 1027 & R.M.Britez 1762 (FUEL, UEC); Estação Ecológica, 01/IV/1988, R.M.Britez 1881 & S.M.Silva 1514 (UPCB)

ARISTOLOCHIACEAE*Aristolochia macroura* Gomez

Praia da Fortaleza, 27/VIII/1988, W.S.Souza, S.M.Silva & R.M.Britez 1980 (FUEL, UEC); Praia Grande, 19/IX/1992, R.M.Britez S.N.(UPCB)

ASCLEPIADACEAE*Asclepias curassavica* L.

Morro do Farol, 17/II/1985, S.M.Silva 04 (UPCB, MBM)

Gonioanthella axillaris (Vell.) Fontella & Schw.

Praia Grande, 23/III/1986, R.M.Britez 457 (UPCB, MBM, UEC)

Orthosia cf. *urceolata* P.E. Fourn.

Morro Bento Alves, 29/VIII/1987, W.S.Souza & R.M.Britez 1779 (UEC,UPCB)

Oxypetalum banksii Roem. & Schult.

Praia, 12/XI/1982, G.O.F.Luz S.N. (UPCB); Praia do Cedro, 22/III/1986, R.M.Britez S.N.(UEC, UPCB, MBM); Mar de Dentro, 25/IV/1987, R.M.Britez 1459 (UPCB, MBM, UEC)

Oxypetalum sp

Sem coleta fértil.

ASTERACEAE*Acanthospermum australe* (Loefl.) Kuntze

Praia das Conchas, 09/III/1985, R.M.Britez 21 & S.M.Silva 48 (UEC, UPCB, MBM); Praia de Fora, 14/II/1986, R.M.Britez 354 & W.S.Souza (FUEL, UEC, UPCB, MBM); Sem localidade definida, 10/V/1986, S.M.Silva 742 (UPCB, MBM)

Acanthospermum hispidum DC.

Praia do Farol, 10/V/1986, R.M.Britez 742 (UEC, UPCB, MBM)

Achyrocline satureioides DC.

Morro do Joaquim, 10/III/1985, S.M.Silva 74 & R.M.Britez 47 (UPCB, MBM); Morro do Joaquim, 06/XII/1985, S.M.Silva 161 (UEC, UPCB, MBM)

Ageratum conyzoides L.

Praia do Miguel, 18/VIII/1985, S.M.Silva 104 (UEC, UPCB, MBM)

Ambrosia artemisiifolia L.

Caminho do Cano, 22/II/86, W. S. Souza S.N. (UPCB); Praia Grande, 08/V/1995, S.M.Silva et al.S.N. (UPCB); Ponta do Bicho, 17/I/1996, S.M.Silva et al. S.N.(UPCB)

ASTERACEAE (cont.)*Baccharis cassinaefolia* DC.

Praia Grande, 10/III/1985, S.M.Silva 83 & R.M.Britez 55 (UEC, UPGB, MBM); Praia Grande, 14/II/1986, R.M.Britez 369 & S.M.Silva 204 (UEC, UPGB, MBM); Ponta do Bicho, 22/II/1986, R.M.Britez 391 & S.M.Silva 222 (UEC, FUEL, UPGB, MBM); Restinga da Praia Grande, 28/III/1988, S.M.Silva 1489 & M.R.P.Lite (FUEL, UEC, UPGB)

Baccharis myriocephala A. DC.

Morro do Farol, 10/XI/1985, S.M.Silva S.N. (UEC); Morro do Joaquim, 06/XII/1985, S.M.Silva S.N. (UEC); Praia do Farol, 10/V/1995, S.M.Silva S.N., R.M.Britez & A.Uhlmann S.N. (UPGB); Morro do Joaquim, 18/I/96, S.M.Silva et al S.N. (UPGB)

Baccharis sp1

Praia Grande, 13/IV/1986, S.M.Silva & R.M.Britez S.N.(UEC, UPGB)

Centratherum punctatum Cass.

Farol, 19/X/1985, W.S.Souza 49 (UEC, FUEL, UPGB, MBM)

Conyza bonariensis (L.) Cronquist

Ponta do Bicho, 22/II/1986, S.M.Silva 223 (UEC, UPGB, MBM); Caminho do Cano, 22/II/1986, W.S.Souza S.N. (UPGB); Praia Grande, 08/V/1995, S.M.Silva et al.S.N. (UPGB)

Eclipta alba (L.) Hassk.

Praia do Miguel, 08/III/1986, S.M.Silva 237 & R.M.Britez 413 (UEC, UPGB, MBM)

Elephantopus mollis Kunth

Morro do Farol, 20/II/1985, S.M.Silva 18 & R.M.Britez 09 (UEC, UPGB, MBM)

Emilia sonchifolia DC.

Ponta do Bicho, 22/II/1986, R.M.Britez 392 (UEC, UPGB, MBM); Praia do Farol, 26/V/1995, S.M.Silva & R.M.Britez S.N. (UPGB); Praia do Farol, 12/IV/1997, R.A.Kersten 32 & S.M.Silva S.N. (UPGB)

Erechtites hieracifolia (L.) Raf. ex DC.

Praia do Farol, 10/V/1995, S.M.Silva et al.S.N. (UPGB)

Eupatorium betonicaeforme (DC.) Baker

Morro do Farol, 17/II/1985, W.S.Souza, S.M.Silva & R.M.Britez S.N. (UPGB, MBM); Morro do Joaquim, 09/III/1985, S.M.Silva 72 & R.M.Britez 45 (UPGB, MBM); Morro do Joaquim, 18/I/96, S. M. Silva S.N. et al (UPGB)

Eupatorium casarettoi (B.L. Rob.) Steyererm.

Praia Grande, 18/I/1996, S.M.Silva et al. S.N. (UPGB)

Eupatorium inulaefolium Sims

Farol, 1985, S.M.Silva S.N. (UEC); Proximidades do Farol, 13/IV/1986, S.M.Silva & R.M.Britez S.N. (UEC, FUEL)

Eupatorium laevigatum Lam.

Encantadas, 28/III/1987, R.M.Britez 1415 & W.S.Souza 709 (UEC, FUEL, UPGB, MBM)

Eupatorium sp 1

Praia do Farol, 15/II/1986, R.M.Britez S.N. (UPGB, UEC); Praia do Farol, 10/V/1995, S.M.Silva S.N. et al. (UPGB)

Gamochoeta sp

Sem coleta fértil.

Mikania diversifolia DC.

Praia Grande, 15/V/1985, S.M.Silva & R.M.Britez S.N. (UPGB, UEC); Fortaleza, 07/IX/1986, R.M.Britez 887 (UEC, UPGB, MBM)

Mikania glomerata Spreng.

Morro do Meio, 30/VIII/1986, W.S.Souza 287 & R.M.Britez 848 (UPGB)

Mikania involucreta Hook. & Arn.

Sem localidade definida, 1953, G.Tessmann S.N. (UPGB); Praia Grande, 24/IV/1987, R.M.Britez S.N. (UPGB)

Mikania micrantha Kunth

Fortaleza, 06/IV/1985, W.S.Souza & R.M.Britez S.N. (UPGB, UEC); Praia do Farol, 13/IV/1986, S.M.Silva & R.M.Britez S.N. (UEC, UPGB)

Mikania pachylepis Sch. Bip. ex Baker

Estação Ecológica, R. M. Britez & W. S. Souza S.N., sem data (UPGB)

Mikania ternata (Vell.) B.L. Rob.

Morro Bento Alves, 27/VIII/1987, W.S.Souza 1045 & R.M.Britez 1780 (UEC, UPGB, MBM)

Mikania trinervis Hook. & Arn.

Morro Bento Alves, 13/VII/1986, R.M.Britez 787 & W.S.Souza S.N. (UPGB); Estação Ecológica, 14/VIII/87, R. M. Britez 1748 (UPGB); Estação Ecológica, 22/VII/1988, R.M.Britez 1976, W.S.Souza 1310 & S.M.Silva 1578 (UPGB)

CALYCERACEAE*Acycarpha spathulata* R.Br.

Farol, 24/IV/1969, O.Guimarães & G.Hatschbach 21442 (UPCB); Praia do Miguel, 14/II/1986, S.M.Silva 188 & R.M.Britez 352 (UEC, UPCB, MBM)

CAPPARIDACEAE*Cleome rosea* Vahl.

Praia Grande, 10/III/1985, S.M.Silva 85 & R.M.Britez 57 (UPCB, MBM); Praia Grande, 27/X/1985, R.M.Britez 135 (UPCB, MBM); Praia Grande, 23/III/1986, R.M.Britez 454 (UEC, UPCB, MBM)

CELASTRACEAE*Maytenus gonoclada* Mart.

Morro do Meio, 04/X/1986, S.M.Silva 762 & R.M.Britez 940 (UEC); Brasília, Mar de Dentro, 29/III/1987, R.M.Britez 1418 & W.S.Souza 712 (UEC); Morro do Meio, 24/IV/1987, R.M.Britez 1441 (UEC); Estação Ecológica, 22/VII/1988, S.M.Silva S.N. et al. (UEC); Picada da linha de transmissão de energia, 26/VI/1993, J.M.D.Torezan S.N. et al. (FUEL)

Maytenus robusta Reissek

Praia do Miguel, 21/IX/1985, S.M.Silva S.N.(UPCB, MBM); Mar de Dentro, 21/IX/1985, S.M.Silva S.N. (UPCB, MBM); Praia Grande, 10/V/1986, R.M.Britez 734 (UPCB, MBM); Restinga da Praia Grande, 08/IX/1986, R.M.Britez 888 (FUEL, UPCB, MBM); Praia do Belo, 04/X/1986, S.M.Silva 762 & R.M.Britez 940 (FUEL, UPCB, MBM); Restinga da Praia Grande, 04/X/1986, S.M.Silva 759 & R.M.Britez 937 (UPCB, MBM); Ponta Oeste, 22/XI/1986, R.M.Britez 1133 (FUEL, UPCB, MBM); Brasília, 29/III/1987, W.S.Souza 712 & R.M.Britez 1418 (UPCB, MBM); Praia Grande, 24/IV/1987, R.M.Britez 1441 (FUEL); Sem localidade definida, 20/XII/1987, R.M.Britez 1826 (FUEL); Estação Ecológica, 17/X/92, R.M.Britez S.N. et al. (UPCB); Praia Grande, 27/V/1995, S.M.Silva S.N. & R.M.Britez S.N. (UPCB); Planície da Praia Grande, 18/VIII/1995, S.M.Silva S.N. & R.M.Britez S.N.(UPCB); Praia Grande, 17/V/1997, M.Kaehler et al. S.N.(UPCB)

CECROPIACEAE*Cecropia pachystachya* Trécul

Morro do Joaquim, 08/XII/1985, R.M.Britez S.N. & S.M.Silva S.N. (UEC)

Coussapoa microcarpa (Schott.) Rizzini

Morro do Meio, 25/X/1986, R.M.Britez 1018 (UEC, UPCB, MBM); Morro Bento Alves, 01/XI/1986, R.M.Britez 1031 (UEC); Morro Bento Alves, 13/XII/1986, R.M.Britez 1258 (UEC, UPCB, MBM); Estação Ecológica, 25/IV/1987, R.M.Britez 1451 (FUEL, UPCB, MBM)

CHLORANTHACEAE*Hedyosmum brasiliense* Mart.

Morro da Baleia, 03/VIII/1985, S.M.Silva 98 & R.M.Britez 66 (UEC, UPCB, MBM); Praia Grande, 18/VIII/1985, R.M.Britez 82 & S.M.Silva 102 (UEC, UPCB, MBM); Praia do Miguel, 23/II/1986, R.M.Britez 398 (UPCB, MBM); Estação Ecológica, 22/VII/1988, S.M.Silva et al. S.N. (UEC); Planície da Praia Grande, 19/VIII/1995, S.M.Silva & R.M.Britez S.N. (UPCB)

CHRYSOBALANACEAE*Hirtella hebecclada* Moric.

Morro do Meio, 21/III/1987, E.Melo & W.S.Souza 696 (UEC); Morro Bento Alves, 07/XI/1987, R.M.Britez 1814 (UEC, UPCB, MBM)

CLUSIACEAE*Calophyllum brasiliense* Camb.

Sem localidade definida, 02/V/1986, S.M.Silva 711 (UPCB, MBM); Planície da Praia Grande, 24/X/1986, R.M.Britez 1008 (UEC, UPCB, MBM); Praia Grande, 28/III/1988, S.M.Silva 1497 (UPCB, MBM); Estação Ecológica, 16/IV/1988, S.M.Silva 1528 & R.M.Britez 1901 (FUEL, UPCB, MBM); Estação Ecológica, 05/XII/1992, R.M.Britez & S.M.Silva S.N. (UPCB); Linha de transmissão de energia, 26/VI/1993, J.M.D.Torezan S.N. (FUEL)

CLUSIACEAE (cont.)*Clusia criuva* Camb.

Caminho do Belo, 20/II/1985, S.M.Silva 09 (UEC, UPCEB, MBM); Fortaleza, 03/III/1985, S.M.Silva 34 & R.M.Britez 17 (UPCEB, MBM); Sem localidade definida, 10/V/1986, S.M.Silva 737 (UPCEB, MBM); Praia Grande, 14/XII/1986, R.M.Britez 1259 (UEC, UPCEB, MBM); Praia Grande, 14/XII/1986, R.M.Britez 1261 (UEC, UPCEB, MBM); Restinga arbórea da linha de transmissão de energia, 26/VI/1993, J.M.D.Torezan S.N. (FUEL)

Rheedia gardneriana Triana & Planch.

Morro Bento Alves, 31/XII/1986, R.M.Britez 1283 (UEC, UPCEB, MBM); Morro do Meio, 11/III/1988, R.M.Britez 1833 (UEC, UPCEB)

COMBRETACEAE*Laguncularia racemosa* (L.) Gardner

Ponta da Galheta, 29/II/1980, R.Kummrow 1362 (UPCEB); Praia do Belo, 14/II/1986, S.M.Silva 183 & R.M.Britez 347 (UEC, UPCEB, MBM)

Terminalia catappa L.

Vila Militar, Farol, 27/X/1985, R.M.Britez 133 (UEC, UPCEB, MBM)

CONVOLVULACEAE*Ipomoea batatas* Choisy

Sem localidade definida, 02/V/1986, S.M.Silva S.N. (UPCEB, MBM)

Ipomoea cairica (L.) Burl.

Morro do Farol, 17/II/1985, W.S.Souza 01 (UPCEB, MBM); Morro do Meio, 03/V/1986, W.S.Souza S.N. & R.M.Britez 716 (UEC, UPCEB, MBM)

Ipomoea cardiosepala Meisn.

Morro Bento Alves, 07/III/1987, W.S.Souza 670 & R.M.Britez S.N. (FUEL, UEC); Morro do Meio, 21/III/1987, E.Melo & W.S.Souza 892 (UPCEB, MBM)

Ipomoea littoralis Boiss.

Praia de Fora, 12/IV/1986, R.M.Britez S.N. (UEC, UPCEB, MBM); Praia Grande, 24/IV/1987, R.M.Britez 1433 (UEC, UPCEB, MBM); Praia Grande, 08/V/1995, S.M.Silva *et al.* S.N. (UPCEB)

Ipomoea pescaprae Sweet.

Enseada das Conchas, 18/II/1983, Y.Alquini S.N. (UPCEB); Ponta do Bicho, 03/III/1985, S.M.Silva 40 & W.S.Souza 23 (UPCEB, MBM, UEC)

Ipomoea purpurea L.

Morro do Farol, 17/II/1985, W.S.Souza 02, S.M.Silva 01 & R.M.Britez 01 (UPCEB, MBM)

Ipomoea sp1

Encantadas, 03/V/1986, R.M.Britez & S.M.Silva S.N. (UEC)

Ipomoea sp2

Restinga da Praia Grande, 13/IV/86, S.M.Silva & R.M.Britez S.N. (UPCEB)

CUCURBITACEAE

Cucurbitaceae 1

Praia Grande, 27/X/1985, R.M.Britez S.N. (UEC, UPCEB, MBM)

Cucurbitaceae 2

Caminho para a Praia Grande, 14/II/1986, S.M.Silva & R.M.Britez S.N. (UEC, UPCEB, MBM)

CUNONIACEAE*Weinmannia paulinifolia* Pohl.

Estação Ecológica, 06/II/1987, W.S.Souza & S.M.Silva 1223 (UPCEB, MBM, UEC); Estação Ecológica, 22/I/1988, R.M.Britez 1831 (FUEL, UPCEB, MBM)

DILLENIACEAE*Davilla rugosa* Poir.

Praia do Farol, XII/1985, R.M.Britez S.N. (UPCEB, MBM); Praia Grande, 17/V/1997, M.Paluch *et al.* S.N. (UPCEB); Praia Grande, 17/V/1997, M.Kaehler *et al.* S.N. (UPCEB)

Dolioscarpus schottianus Eichler

Morro do Joaquim, 08/XII/1985, S.M.Silva & R.M.Britez S.N. (UPCEB, MBM)

DROSERACEAE*Drosera capillaris* Poir.

Estação Ecológica, 29/VI/1986, W.S.Souza, S.M.Silva & R.M.Britez 771 (UPCEB, MBM, UEC)

ASTERACEAE (cont.)

Piptocarpha oblonga (Gardner) Baker

Praia Grande, 28/VI/1986, R.M.Britez 763 (UEC, FUEL); Morro do Meio, 31/VIII/1986, W.S.Souza S.N. & R.M.Britez 852 (UEC); Belo, 04/X/1986, S.M.Silva 761 & R.M.Britez 939 (UEC); Belo, 04/X/1986, S.M.Silva 701 & R.M.Britez S.N. (FUEL)

Porophyllum ruderale Cass.

Ponta do Bicho, 22/II/1986, R.M.Britez 389 & S.M.Silva 221 (UEC, UPGB, MBM)

Pterocaulon lorentzii Malme

Ponta do Bicho, 22/II/1986, W.S.Souza 67 (UPGB, MBM); Praia das Conchas, 09/III/1986, S.M.Silva 250 (UEC, UPGB, MBM); Praia Grande, 09/V/1995, S.M.Silva S.N., R.M.Britez S.N. & A. Uhlmann S.N. (UPGB); Praia do Farol, 23/III/97, R. A. Kersten 12 & S. M. Silva S.N. (UPGB)

Solidago chilensis Meyen

Morro Bento Alves, 29/III/1986, S.M.Silva 283 & R.M.Britez 487 (UEC, UPGB, MBM)

Vernonia beyrichii Less.

Praia do Farol, VI/1985, S.M.Silva S.N. (UPGB, MBM); Sem localidade definida, 1985, S.M.Silva S.N. (FUEL); Morro Bento Alves, 29/III/1986, W.S.Souza 94 & R.M.Britez 488 (UEC, UPGB, MBM); Encantadas, 28/III/1987, R.M.Britez 1416 & W.S.Souza 710 (UEC, UPGB, MBM); Praia Grande, 30/III/1988, S.M.Silva 1503 & M.R.P.Leite S.N. (UPGB, MBM); Planície da Praia Grande, 13/IV/1997, S.M.Silva & R.A.Kersten 36 (UPGB)

Vernonia puberula Less.

Estação Ecológica, 07/II/86, R.M.Britez 1069 & S.M.Silva 890 (UPGB, UEC)

Vernonia scorpioides (Lam.) Pers.

Praia de Fora, 15/IX/1985, S.M.Silva 117 (UEC, UPGB, MBM); Praia do Farol, 07/IX/1986, R.M.Britez 886 (UEC, UPGB, MBM)

Wedelia paludosa DC.

Ponta do Bicho, 03/III/1985, W.S.Souza 27 & S.M.Silva 44 (UPGB, MBM); Ponta do Bicho, 22/II/1986, R.M.Britez 390 (UEC, UPGB, MBM); Fortaleza, 07/XI/1986, R.M.Britez 1068 & S.M.Silva 889 (UEC, UPGB, MBM)

BEGONIACEAE

Begonia hirtella Link.

Praia Grande, 17/XI/1985, R.M.Britez 234 (UPGB, MBM, UEC)

Begonia radicans Mart.

Praia do Miguel, 18/VIII/1985, S.M.Silva S.N. (UEC); Morro Bento Alves, 16/XI/1985, R.M.Britez 229 (UPGB, MBM, UEC); Ponta Oeste, 22/XI/1986, R.M.Britez 1130 (UPGB, MBM, UEC); Estação Ecológica, 16/X/1987, R.M.Britez 1799 (FUEL, UPGB, MBM)

BIGNONIACEAE

Anemopaegma chamberlaynii (Sims.) Bur. & K.Schum.

Morro do Joaquim, 26/VII/1986, R.M.Britez 830 & W.S.Souza S.N. (UPGB, MBM)

Jacaranda puberula Cham.

Restinga da Praia Grande, 21/IX/1985, W.S.Souza S.N. (UPGB, MBM); Morro do Meio, 25/X/1986, R.M.Britez 1022 (UPGB, MBM, UEC)

Pithecoctenium crucigerum A.H. Gentry

Morro Bento Alves, 01/VIII/1986, S.M.Silva & R.M.Britez S.N. (UPGB, MBM); Morro Bento Alves, 08/XI/1986, R.M.Britez 1090 & S.M.Silva 911 (UEC, UPGB, MBM)

Tabebuia cassinoides (Lam.) DC

Restinga da Praia Grande, 13/IV/1986, S.M.Silva & R.M.Britez S.N. (UEC, UPGB, MBM); Praia das Encantadas, 02/XI/1986, R.M.Britez 1046 (UEC, UPGB, MBM)

Tabebuia umbellata (Sond.) Sandwith

Estação Ecológica, 01/IV/1988, S.M.Silva 1512 & R.M.Britez 1879 (UEC)

Bignoniaceae 1

Estação Ecológica, 19/I/96, S.M.Silva et al. S.N.(UPGB)

BOMBACACEAE

Pseudobombax grandiflorum (Cav.) Rob.

Morro do Joaquim, 30/V/1986, S.M.Silva S.N. (UEC, UPGB, MBM); Morro do Meio, 08/VI/1986, R.M.Britez & W.S.Souza S.N. (UEC, UPGB, MBM); Estação Ecológica, 30/I/96, S.M.Silva et al S.N. (UPGB)

BORAGINACEAE

Cordia sellowiana Cham.

Farol, 24/IV/1969, G.Hatschbach 21433 (UPCB); Morro do Joaquim, 09/X/1985, R.M.Britez 103 (UEC, UPCEB, MBM); Morro do Joaquim, 27/III/1986, S.M.Silva S.N. (UEC, UPCEB, MBM); Encantadas, 03/V/1986, R.M.Britez 726 & W.S.Souza 130 (UEC, UPCEB, MBM)

Cordia verbenacea DC.

Praia do Farol, 25/II/1985, S.M.Silva 27 (UPCEB, MBM); Praia do Miguel, 18/VIII/1985, S.M.Silva & R.M.Britez S.N. (UEC, UPCEB, MBM); Restinga da Praia Grande, 01/II/95, S.M.Silva S.N. (UPCEB); Prainha, sem data, G.O.F.da Luz S.N. (UPCEB)

Tournefortia villosa Salzm. ex DC.

Praia do Belo, 25/X/1986, R.M.Britez S.N. (UPCEB, UEC)

BRASSICACEAE

Lepidium virginicum L.

Praia do Farol, 15/IX/1985, S.M.Silva 116 (UEC, UPCEB, MBM); Praia do Belo, 19/X/1985, W.S.Souza 43 (UEC, UPCEB, MBM)

BURMANIACEAE

Dictyostegia orobanchoides (Hook.) Miers

Estação Ecológica, 29/VIII/1987, W.S.Souza 1048 & R.M.Britez 1783 (UPCEB)

BURSERACEAE

Protium kleinii Cuatr.

Morro do Meio, 31/III/1988, S.M.Silva 1506 & R.M.Britez 1873 (UEC); Estação Ecológica, 28/II/96, S.M.Silva S.N. et al (UPCEB)

CACTACEAE

Pereskia aculeata Mill.

Praia Grande, 23/III/1986, R.M.Britez 453 (UPCEB, MBM); Praia Grande, 23/V/1986, R.M.Britez S.N. (UEC)

Rhipsalis elliptica Lindb.

Praia Grande, 05/V/1985, W.S.Souza 38 & S.M.Silva 94 (UPCEB, MBM, UEC); Praia Grande, 10/V/1986, R.M.Britez 732 (UPCEB, MBM, UEC)

Rhipsalis hadrosoma Löfgren

Estação Ecológica, 28/VIII/1987, W.S.Souza & R.M.Britez 1766 (UPCEB, MBM, UEC); Morro Bento Alves, 29/VIII/1987, W.S.Souza & R.M.Britez 1777 (UPCEB, MBM, UEC)

Rhipsalis teres (Vell.) Steud.

Morro do Joaquim, 27/III/1986, S.M.Silva 258 & R.M.Britez 464 (UPCEB, MBM, UEC); Estação Ecológica, 16/II/1988, S.M.Silva 1525 & R.M.Britez 1898 (FUEL)

Opuntia sp

Sem coleta fértil.

CAESALPINIACEAE

Chamecrista flexuosa (L.) Greene

Praia do Farol, 09/III/1986, S.M.Silva & R.M.Britez S.N. (UEC, UPCEB, MBM); Praia do Farol, 08/XI/1986, R.M.Britez 1079 & S.M.Silva 900 (UEC)

Senna bicapsularis (Benth.) Irwin & Barneby

Praia do Forte, 06/IV/1985, W.S.Souza 33 & R.M.Britez 62 (FUEL, UPCEB, MBM); Praia da Fortaleza, 06/IV/1985, W.S.Souza & R.M.Britez S.N. (UEC); Praia do Miguel, 12/IV/1986, S.M.Silva 335 & R.M.Britez 496 (UPCEB, UEC, MBM); Mar de Dentro, 25/IV/1987, R.M.Britez 1451 (FUEL, UPCEB, MBM); Mar de Dentro, 25/IV/1987, R.M.Britez 1456 (UEC); Ponta Oeste, 19/VI/1987, R.M.Britez 1605 (FUEL, UPCEB, MBM, UEC); Praia Grande, 17/V/1997, K.K.Pereira et al. S.N. (UPCEB)

Senna occidentalis (L.) Link.

Praia do Farol, 09/III/1986, R.M.Britez & S.M.Silva S.N. (UEC, UPCEB, MBM); Morro do Farol, 15/III/1986, W.S.Souza S.N. (UEC, UPCEB, MBM)

Zollernia ilicifolia (Brongn.) Vog.

Morro do Meio, 29/VIII/1987, W.S.Souza 1039 & R.M.Britez 1774 (UPCEB, MBM); Ponta Oeste, 26/IX/1987, R.M.Britez 1788 (UPCEB, FUEL, MBM)

ELAEocarpaceae

Sloanea guianensis (Aubl.) Benth.

Estação Ecológica, 27/I/96, S.M.Silva *et al* S.N. (UPCB)

Sloanea monosperma Vell.

Estação Ecológica, 27/I/96, S.M.Silva *et al* S.N.(UPCB)

ERICACEAE

Gaylussacia brasiliensis Meisn.

Prainha, 27/X/1982, G.O.F.da Luz S.N. (UPCB); Enseada das Conchas, 18/I/1983, Y.Alquini S.N. (UPCB); Caminho do Belo, 18/II/1985, W.S.Souza 07 (UPCB, MBM); Estação Ecológica, 07/XII/1985, R.M.Britez 235 & S.M.Silva 165 (UEC, UPCEB, MBM); Praia Grande, 17/V/1997, M.Paluch *et al* S.N. (UPCB); Praia Grande, 17/V/1997, M.Kaehler *et al* S.N. (UPCB)

ERYTHROXYLACEAE

Erythroxylum amplifolium (Mart.) Schult.

Farol, 28/IX/1985, R.M.Britez 67 (UPCB, MBM, UEC); Proximidades do Morro da Baleia, 03/VIII/1985, R.M.Britez 67 (UEC, UPCEB, MBM); Planície da Praia Grande, 13/X/1985, R.M.Britez 119 (UPCB, MBM); Caminho do Belo, 16/XI/1985, R.M.Britez 224 (UPCB, MBM); Caminho do Belo, 06/III/1987, W.S.Souza 658 (UEC, UPCEB, MBM); Brasília, 31/VII/1987, W.S.Souza 1017 & L.P.Marconi S.N. (UEC, FUEL, UPCEB, MBM); Estação Ecológica, 22/VII/1988, S.M.Silva *et al* S.N.(UEC); Praia Grande, 20/VII/1995, S.M.Silva *et al* S.N. (UPCB); Planície da Praia Grande, 01/VIII/95, S.M.Silva *et al* S.N.(UPCB)

Erythroxylum cuspidifolium Mart.

Praia Grande, 27/X/1985, R.M.Britez 135 (FUEL, UEC); Morro do Melo, 26/XII/1986, R.M.Britez 1226 (UPCB, MBM, UEC); Morro do Meio, 24/IV/1987, R.M.Britez 1439 (UEC, UPCEB, MBM)

EUPHORBIACEAE

Alchornea triplinervia (Spreng.) Müll.Arg.

Estação Ecológica, 07/XI/1986, S.M.Silva 1880 & R.M.Britez 1059 (FUEL, UPCEB, MBM, UEC); Estação Ecológica, 06/XI/1987, R.M.Britez 1810 (FUEL, UPCEB, MBM, UEC)

Dalechampia leandrii Baill.

Morro do Meio, 13/X/1985, S.M.Silva 146 (UPCB, MBM, UEC); Morro do Meio, 13/XII/1986, R.M.Britez 1257 (UPCB, MBM, UEC)

Euphorbia insulana Vell.

Morro do Meio, 08/III/1986, R.M.Britez & S.M.Silva S.N. (UPCB)

Hyeronima alchorneoides M. Allem.

Morro Bento Alves, 07/III/1987, R.M.Britez 1387 & W.S.Souza 666 (UEC, UPCEB, MBM); Estação Ecológica, 22/I/1988, R.M.Britez 1830 (FUEL, UPCEB, MBM); Estação Ecológica, 01/IV/1988, R.M.Britez 1874 & S.M.Silva 1507 (UEC)

Pera glabrata (Schott) Baill.

Restinga da Praia Grande, 15/II/1986, R.M.Britez S.N. (UEC, UPCEB, MBM); Estação Ecológica, 25/IV/1987, R.M.Britez 1452 (UEC, FUEL, UPCEB, MBM); Brasília, 01/IV/1988, S.M.Silva 1521 & R.M.Britez 1888 (UPCB, MBM)

Phyllanthus niruri L.

Farol, 15/IX/1985, S.M.Silva 122 (UPCB, MBM); Prainha, sem data, G.O.F.da Luz S.N. (UPCB)

Sapium glandulatum (Vell.) Pax

Morro do Farol, 15/X/1987, R.M.Britez 1795 (UPCB, MBM, UEC); Morro Bento Alves, 21/XI/1987, W.S.Souza 1257 (UPCB, MBM)

Sebastiania corniculata (Vahl.) Müll.Arg.

Praia Grande, 27/XII/1985, R.M.Britez 260 (UEC, UPCEB, MBM); Ponta do Bicho, 22/II/1986, R.M.Britez 388 (UEC, UPCEB, MBM); Caminho do Belo, 11/IV/1987, E.de Melo S.N. (FUEL, UPCEB, MBM, UEC); Praia Grande, 09/V/1995, S.M.Silva S.N., R.M.Britez S.N. & A.Uhlmann S.N. (UPCB); Praia Grande, 17/V/1997, K.K.Pereira *et al* S.N. (UPCB); Praia Grande, 17/V/1997, M.Paluch S.N. *et al* (UPCB); Prainha, sem data, G.O.F.da Luz S.N. (UPCB)

Tetrorchidium rubrivenium Poepp. & Endl.

Morro Bento Alves, 02/XI/1986, R.M.Britez 1049 (UPCB, MBM, UEC); Morro do Meio, 17/X/1987, R.M.Britez 1802 (UPCB, MBM)

FABACEAE*Aeschynomene* sp

Praia do Farol, 10/V/1995, S.M.Silva *et al.* S.N. (UPCB)

Andira fraxinifolia Benth.

Caminho do Belo, 25/X/1986, R.M.Britez 1013 (UPCB, FUEL, MBM, UEC); Morro Bento Alves, 08/XI/1986, R.M.Britez 1088 & S.M.Silva 909 (UEC, UPCB)

Arachis prostrata Benth.

Praia das Encantadas, 28/III/1987, W.S.Souza 707 & R.M.Britez 1413 (FUEL, UPCB, MBM, UEC)

Canavalia bonariensis Lindl.

Praia do Miguel, 23/II/1986, W.S.Souza S.N. (UPCB, MBM); Mar de Dentro, 22/III/1986, R.M.Britez 440 (UPCB, MBM, UEC)

Canavalia rosea (Sw.) DC.

Morro do Farol, 25/XII/1985, R.M.Britez 259 (UPCB, MBM, UEC); Estação Ecológica, Mar de Dentro, 27/III/1987, R.M.Britez 1409 & W.S.Souza 703 (UPCB, MBM, UEC)

Centrosema virginianum (L.) Benth.

Praia Grande, 10/III/1985, S.M.Silva 32 & R.M.Britez 23 (UPCB, MBM); Praia do Farol, 09/X/1985, S.M.Silva S.N. (UEC); Praia de Fora, 10/XI/1985, S.M.Silva S.N. (UPCB, MBM); Praia Grande, 13/IV/1986, S.M.Silva & R.M.Britez S.N. (UPCB, MBM); Praia Grande, 09/V/1995, S.M.Silva S.N., R.M.Britez & A.Uhlmann S.N. (UPCB)

Crotalaria cf. *anagyroides* Kunth

Estação Ecológica, Mar de Dentro, 27/III/1987, R.M.Britez 1411 & W.S.Souza 705 (UPCB, FUEL, MBM, UEC)

Crotalaria pallida Klotzsch

Farol, Vila Militar, 08/III/1986, S.M.Silva 233 & R.M.Britez 408 (UPCB, MBM, UEC)

Dalbergia ecastophylla (L.) Burk.

Praia do Farol, 15/II/1986, R.M.Britez 376 (FUEL, UPCB, MBM, UEC); Próximo a base do Morro do Meio, 20/III/1987, W.S.Souza & E.Melo S.N. (FUEL); Praia do Farol, 17/IV/1988, S.M.Silva 1531 & R.M.Britez 1904 (FUEL, UPCB, MBM)

Desmodium adscendens (Sw.) DC.

Morro do Joaquim, 09/III/1985, S.M.Silva 50 & R.M.Britez 23 (UEC); Ponta Oeste, 10/IV/1987, E.Melo S.N. (UPCB, MBM, UEC)

Desmodium barbatum (L.) Benth.

Morro do Farol, 20/II/1985, W.S.Souza 17 & S.M.Silva 14 (UPCB, MBM); Praia do Farol, 15/II/1987, W.S.Souza 572 (UPCB, MBM, UEC)

Desmodium incanum DC.

Morro do Farol, 20/II/1985, W.S.Souza 10, R.M.Britez 07 & S.M.Silva 12 (UEC)

Dioclea paraguariensis Hassl.

Praia do Farol, 24/XII/1985, R.M.Britez S.N. (UPCB, UEC); Praia Grande, 24/XII/1985, R.M.Britez 257 (UPCB, MBM); Praia Grande, 14/II/1986, R.M.Britez 357 & S.M.Silva S.N. (UPCB, MBM); Praia Grande, 04/V/1986, R.M.Britez & W.S.Souza S.N. (UPCB, FUEL, UEC)

Indigofera suffruticosa Mill.

Praia do Farol, 09/X/1985, R.M.Britez 101 (UEC, UPCB, MBM)

Machaerium uncinatum Benth.

Morro Bento Alves, 29/III/1986, S.M.Silva S.N. (UEC); Morro do Meio, 12/IV/1986, S.M.Silva 327 & R.M.Britez 506 (UPCB, MBM, UEC)

Mucuna urens (L.) DC.

Praia do Belo, 16/XI/1985, R.M.Britez 222 (UPCB, MBM); Praia do Farol, 19/X/1986, R.M.Britez 1005 (UPCB, MBM, UEC)

Ormosia arborea (Vell.) Harm.

Praia Grande, 24/X/1986, R.M.Britez 1010 (UPCB, MBM); Praia Grande, 24/IV/1987, R.M.Britez 1460 (UPCB, FUEL, MBM, UEC); Estação Ecológica, 28/V/1988, W.S.Souza 1308, R.M.Britez 1950 & S.M.Silva 1576 (UPCB, MBM)

Sesbania cf. *sesban* (L.) Merr.

Ponta do Bicho, 22/II/1986, S.M.Silva 217 (UPCB, MBM, UEC)

Sophora tomentosa L.

Fortaleza, 06/IV/1985, W.S.Souza 31 & S.M.Silva 89 (UPCB, MBM, UEC); Encantadas, 20/VI/1987, R.M.Britez 1615 (UPCB, MBM, UEC); Restinga arbórea da linha de transmissão de energia, 26/VI/1993, J.M.D.Torezan S.N. *et al.* (FUEL)

FABACEAE (cont.)

Stylosanthes viscosa Sw.

Saco do Limoeiro, 11/IV/1987, E.Melo S.N. (UPCB, MBM, UEC); Praia Grande, 17/V/1997, F.Cavassin S.N. *et al.* (UPCB)

Vigna adenantha (Mey.) Maréchal, Maschke & Stainier

Morro do Farol, 12/IV/1986, R.M.Britez S.N. (UPCB, MBM, UEC); Ponta Oeste, 11/IV/1987, E.de Melo S.N. (FUEL, UPCB, MBM, UEC)

Vigna longifolia Benth.

Estação Ecológica, 22/III/1986, R.M.Britez S.N. (UEC); Praia do Farol, 17/IV/1988, S.M.Silva 1532 & R.M.Britez 1905 (FUEL, UPCB, MBM)

Vigna luteola A. Gray

Praia das Conchas, 09/III/1985, S.M.Silva 51 & R.M.Britez 24 (UEC, UPCB, MBM); Sem localidade definida, 09/X/1985, R.M.Britez 103 (UPCB, MBM, UEC); Praia do Miguel, 08/III/1986, S.M.Silva 238 & R.M.Britez 414 (UPCB, MBM, UEC); Mar de Dentro, 22/III/1986, R.M.Britez S.N. (FUEL, UPCB, MBM); Ponta do Bicho, 29/III/1988, S.M.Silva 1502 & M.R.P.Leite S.N. (UEC); Picada da linha de transmissão de energia, 26/VI/1993, J.M.D.Torezan S.N. *et al.* (FUEL)

Zornia latifolia Sm.

Caminho do Belo, 18/II/1985, W.S.Souza *et al.* S.N. (FUEL, UPCB, MBM); Praia Grande, 10/III/1985, S.M.Silva 76 & R.M.Britez 48 (UPCB, MBM); Fortaleza, 12/II/1986, S.M.Silva 179 (UPCB, UEC)

FLACOURTIACEAE

Xylosma glaberrimum Sleum.

Estação Ecológica, 28/VIII/1987, W.S.Souza 1035 & R.M.Britez 1771 (UPCB, FUEL, UEC); Morro Bento Alves, 25/IX/1987, R.M.Britez 1785 (UPCB, MBM, UEC)

GENTIANACEAE

Voyria aphylla (Jack.) Pers.

Restinga da Praia Grande, 13/IV/1986, S.M.Silva & R.M.Britez S.N. (UEC, FUEL, UPCB, MBM); Brasília, 31/VII/1987, W.S.Souza 1020 & L.P.Marconi 04 (UEC, UPCB, MBM)

GESNERIACEAE

Codonanthe devosiana Lem.

Estação Ecológica, 01/VIII/1986, W.S.Souza & S.M.Silva S.N. (UEC, UPCB, MBM); Estação Ecológica, 02/VIII/1986, W.S.Souza & S.M.Silva S.N. (UPCB, MBM); Ponta Oeste, 14/VIII/1987, R.M.Britez 1747 (UEC, FUEL); Estação Ecológica, 24/IX/1988, R.M.Britez 1989 & S.M.Silva 1593 (UEC)

Codonanthe gracilis (Mart.) Hanst.

Fortaleza, 07/XII/1985, S.M.Silva 169 (UEC, UPCB, MBM); Estação Ecológica, 07/XI/1986, R.M.Britez 1053 & S.M.Silva 874 (UEC, UPCB, MBM); Estação Ecológica, 05/XII/1992, R.M.Britez & S.M.Silva S.N. (UPCB)

Sinningia aggregata (Ker Gawl.) Wiehler

Morro da Baleia, 07/XI/1986, R.M.Britez 1067 & S.M.Silva 888 (UPCB, UEC)

HALORAGACEAE

Laurenbergia tetrandra (Schott) Kanitz

Caminho do Belo, 15/IX/1985, S.M.Silva 120 & R.M.Britez 92 (UEC, UPCB, MBM); Caminho do Belo, 13/X/1985, S.M.Silva 142 (UPCB, MBM)

HIPPOCRATEACEAE

Hippocratea volubilis L.

Praia Grande, 26/V/1995, S.M.Silva & R.M.Britez S.N. (UPCB)

LAMIACEAE

Hyptis sp

Praia do Cedro, 22/III/1986, R.M.Britez S.N. (UEC, UPCB)

Marsypianthes chamaedrys (Vahl.) Ktze

Praia de Fora, 09/III/1985, S.M.Silva & R.M.Britez S.N. (UPCB, MBM); Farol, 27/III/1986, R.M.Britez 459 (UPCB, MBM); Praia da Fortaleza, 28/III/1986, S.M.Silva 261 & R.M.Britez 467 (UPCB, MBM, UEC)

LAURACEAE

Aniba firmula (Nees) Mez

Planície da Praia Grande, 14/X/95, S.M.Silva & R.M.Britez S.N. (UPCB); Estação Ecológica, 04/V/96, S.M.Silva & R.M.Britez S.N. (UPCB)

Endlicheria paniculata (Spreng.) J.F. Macbr.

Morro do Meio, 12/XII/1986, R.M.Britez 1252 (UEC); Morro do Meio, 01/III/1988, R.M.Britez 1832 (UPCB, MBM); Estação Ecológica, 30/I/96, S.M.Silva *et al* S.N. (UPCB)

Nectandra mollis subsp. *oppositifolia* (Meisn.) Rowher

Estação Ecológica, 30/IV/1988, W.S.Souza 1279, R.M.Britez 1921 & S.M.Silva 1547 (UPCB); Morro da Baleia, 30/IV/1988, S.M.Silva *et al* S.N. (UPCB); Estação Ecológica, 04/V/96, S.M.Silva & R.M.Britez S.N. (UPCB)

Ocotea aciphylla (Nees) Mez

Ponta Oeste, 26/IX/1987, R.M.Britez 1791 (FUEL, UEC)

Ocotea dispersa (Nees & Mart. ex Nees) Mez

Morro do Meio, 21/III/1987, W.S.Souza 695 & E.de Melo (UPCB, MBM, UEC)

Ocotea pulchella Mart.

Sem localidade definida, 22/II/1985, S.M.Silva 58 (UPCB, MBM); Praia de Fora, Farol, 09/III/1985, R.M.Britez 20 & S.M.Silva 47 (UEC, UPCH, MBM); Caminho do Belo, 15/IX/1985, S.M.Silva 115 (UPCB, MBM, UEC); Restinga da Praia Grande, 27/XII/1985, R.M.Britez S.N. (UEC, UPCH, MBM); Sem localidade definida, 14/II/1986, S.M.Silva 187 & R.M.Britez 351 (UEC, UPCH, MBM); Brasília, 22/II/1986, S.M.Silva 212 & R.M.Britez 382 (UEC, UPCH, MBM); Fortaleza, 22/II/1986, W.S.Souza 58 (UEC, UPCH, MBM); Caminho do Belo, 22/II/1986, W.S.Souza S.N. (FUEL); Sem localidade definida, 13/IV/1986, S.M.Silva 516 (UPCB, MBM); Estação Ecológica, 13/III/1987, R.M.Britez 1392 (UEC, FUEL, UPCH, MBM); Sem localidade definida, 02/VII/1988, R.M.Britez 1955 (FUEL); Estação Ecológica, 03/VI/1993, S.M.Silva S.N. (UPCB); Restinga arbórea da linha de transmissão de energia, 26/VI/1993, J.M.D.Torezan *et al* S.N. (FUEL); Praia Grande, 27/V/1995, S.M.Silva & R.M.Britez S.N. (UPCB); Praia Grande, 31/VII/95, S.M.Silva S.N. *et al* (UPCB); Praia Grande, 17/V/1997, J.F.Stancick *et al* S.N. (UPCB); Praia Grande, 17/V/1997, M.Paluch *et al* S.N. (UPCB); Praia Grande, 17/V/1997, M.Kaehler *et al* S.N. (UPCB); Praia Grande, 17/V/1997, S.Migliante *et al* S.N. (UPCB)

Ocotea cf. tristis Mart. ex Nees

Estação Ecológica, 29/I/96, S.M.Silva *et al* S.N.(UPCB)

LENTIBULARIACEAE

Utricularia tricolor A. St.-Hil.

Ponta Oeste, 01/VII/88, R.M.Britez 1953 (UPCB)

LOGANIACEAE

Spigelia dusenii L.B.Sm.

Planície do Miguel, 21/IX/1985, S.M.Silva S.N. (UPCB); Estação Ecológica, 05/XII/1992, S.M.Silva & R.M.Britez S.N. (UPCB); Planície da Praia Grande, 01/IX/95, S.M.Silva *et al* S.N. (UPCB)

LORANTHACEAE

Phoradendron crassifolium (Pohl) Eichler

Planície da Praia Grande, 25/III/1988, R.M.Britez 1839 & W.S.Souza 1231 (UPCB); Praia Grande, 02/IX/1995, S.M.Silva S.N. (UPCB)

Phoradendron latifolium (Sw.) Griseb.

Morro Bento Alves, 28/IX/1987, R.M.Britez 1786 (UEC, UPCH, MBM)

Psittacanthus dichrous Mart.

Estação Ecológica, 30/IV/1988, W.S.Souza 1277, R.M.Britez 1919 & S.M.Silva 1545 (UPCB, UEC)

Strutanthus vulgaris Mart.

Morro do Farol, 27/VII/1986, R.M.Britez 834 & W.S.Souza (UEC, FUEL, UPCH, MBM); Estação Ecológica, 02/VIII/1986, W.S.Souza 283 & S.M.Silva 718 (UEC, FUEL, UPCH, MBM); Morro do Meio, 01/VIII/1987, W.S.Souza 1027 & L.P.Marconi 11 (UEC, UPCH, MBM)

LYTHRACEAE

Cuphea mesostemon Koehne

Praia Grande, 10/III/1985, S.M.Silva 73 & R.M.Britez 46 (UPCB, MBM, UEC)

MALPIGHIACEAE

Byrsonima ligustrifolia A. Juss.

Praia Grande, 12/IV/1986, S.M.Silva S.N. & R.M.Britez S.N. (UPCB, FUEL, UEC); Caminho do Belo, 13/XII/1986, R.M.Britez 1253 (UPCB, FUEL, UEC); Praia Grande, 06/III/1987, R.M.Britez 1378 (FUEL, UEC); Estação Ecológica, 01/IV/1988, R.M.Britez 1875 (UEC)

Heteropteris aenea Griseb.

Praia Grande, 14/XII/1986, R.M.Britez 1263 (UPCB); Costão rochoso ao lado do Forte, 26/VI/1993, J.M.D.Torezan *et al.* S.N. (FUEL)

Heteropteris nitida (Lam.) Kunth

Praia do Belo, 04/X/1986, S.M.Silva 763 & R.M.Britez 941 (UPCB)

Stigmaphyllon arenicola C. E. Anderson

Prainha, 20/II/1980, R. Kummrow 1334 (MBM); Encantadas, 10/X/1988, O.S.Ribas 09 & T.M.M. Basílio (MBM).

Stigmaphyllon ciliatum A. Juss.

Praia Grande, 10/III/1985, S.M.Silva 80 & R.M.Britez 52 (UPCB, MBM, UEC); Mar de Dentro, 21/IX/1985, W.S.Souza 39 & S.M.Silva 126 (UPCB, MBM, UEC); Morro do Farol, 25/XII/1985, R.M.Britez 258 (UPCB, MBM, UEC)

Tetrapteris ghilleminiana A. Juss.

Fortaleza, 06/IV/1985, W.S.Souza 32 & R.M.Britez 61 (UPCB, MBM, UEC); Praia do Belo, 09/XI/1985, S.M.Silva S.N. (UPCB); Praia Grande, 15/II/1986, R.M.Britez 375 (UPCB, MBM)

Tetrapteris phlomoides (Spreng.) Nied.

Brasília, Mar de Dentro, 02/V/1986, R.M.Britez & W.S.Souza S.N. (UPCB); Encantadas, 03/V/1986, S.M.Silva S.N. (UPCB); Estação Ecológica, 15/IV/1988, R.M.Britez 1834 (UPCB)

MALVACEAE

Hibiscus tiliaceus L.

Ponta do Bicho, 22/II/1986, W.S.Souza 57 (UPCB, MBM, UEC); Morro do Meio, 23/II/1986, W.S.Souza 59 (UPCB, MBM, UEC); Praia do Farol, 10/V/1995, S.M.Silva & R.M.Britez S.N. (UPCB)

Malvaviscus penduliflorus DC.

Praia Grande, 27/III/1986, R.M.Britez 460 (UPCB, MBM, UEC)

Pavonia sp

Ponta Oeste, 22/XI/1986, R.M.Britez 1124 (UEC)

Sida carpinifolia L. f.

Ponta Oeste, 10/IV/1987, E.Melo S.N. (UEC); Ponta Oeste, 11/IV/1987, E.Melo S.N. (UPCB, MBM)

Sida cordifolia L.

Praia de Fora, 23/II/1986, R.M.Britez 399 (UPCB, MBM, UEC); Praia das Conchas, 09/III/1986, S.M.Silva 246 & R.M.Britez 429 (UPCB, MBM, UEC); Ponta Oeste, 10/IV/1987, E.Melo S.N. (UEC, UPCB, MBM)

Sida rhombifolia L.

Praia do Farol, 09/III/1985, S.M.Silva 54 & R.M.Britez 27 (UPCB, MBM, UEC)

Urena lobata L.

Praia de Fora, 11/V/1986, R.M.Britez 741 (UPCB, MBM, UEC)

MARCGRAVIACEAE

Marcgravia polyantha Delpino

Morro do Meio, 24/IV/1987, R.M.Britez 1445 (UPCB, MBM, UEC)

Norantea brasiliensis Choisy

Praia do Belo, 18/II/1985, W.S.Souza 06 & P.B.Diniz S.N. (UPCB, MBM); Praia Grande, 15/II/1986, R.M.Britez 376 (UPCB, MBM); Estação Ecológica, 13/III/1987, R.M.Britez 1396 (FUEL, UPCB, MBM)

MELASTOMATACEAE

Clidemia blepharodes DC.

Estação Ecológica, 08/IV/1995, S.M.Silva & R.M.Britez S.N. (UPCB)

Clidemia hirta (L.) D.Don

Coleta extraviada.

Leandra cardiophylla Cogn.

Planície do Miguel, 21/IX/1985, S.M.Silva S.N. (UEC); Encantadas, 03/V/1986, R.M.Britez & W.S.Souza S.N. (FUEL, UEC); Ponta Oeste, 26/IX/1987, R.M.Britez 1793 (FUEL, UEC)

MELASTOMATACEAE (cont.)*Miconia cabucu* Hoehne

Morro Bento Alves, 04/X/1986, S.M.Silva 768 & R.M.Britez 946 (UEC, UPGB, MBM); Morro do Meio, 25/X/1986, R.M.Britez 1021 (UEC, UPGB, MBM)

Miconia cinnamomifolia (DC.) Naud.

Morro do Meio, 21/XI/1986, R.M.Britez 1119 (UEC, UPGB, MBM); Morro do Meio, 11/III/1988, R.M.Britez 1831 (UEC); Estação Ecológica, 23/IX/88, R.M.Britez 1986 & S.M.Silva 1590 (UPGB)

Miconia cubatanensis Hoehne

Morro da Baleia, 30/IV/1988, W.S.Souza 1268, R.M.Britez 1910 & S.M.Silva 1537 (UEC, UPGB)

Miconia rigidiuscula Cogn.

Restinga entre o Farol e o Forte, 22/II/1986, S.M.Silva 219 & R.M.Britez 385 (UPGB, MBM, UEC); Restinga da Estação Ecológica, 22/III/1986, R.M.Britez 445 (UPGB, MBM, UEC); Estação Ecológica, 28/III/1986, W.S.Souza 83 & R.M.Britez 471 (FUEL, UPGB, MBM, UEC); Brasília, 02/VIII/1987, W.S.Souza 1028 & L.P.Marconi 12 (FUEL, UPGB, MBM, UEC); Planície da Praia Grande, 13/IV/1997, S.M.Silva S.N. & R.A.Kersten 37 (UPGB)

Ossaea amygdaloides (DC.) Triana

Coletas extraviadas.

Ossaea brachystachya (DC.) Triana

Coletas extraviadas.

Tibouchina clavata (Pers.) Wurd.

Praia do Farol, 03/III/1985, W.S.Souza 22 & S.M.Silva 39 (UEC, FUEL, UPGB, MBM); Morro do Joaquim, 08/XII/1985, R.M.Britez 243 (UPGB, MBM); Sem localidade definida, 08/XII/1985, S.M.Silva S.N. (UPGB, MBM)

Tibouchina reitzii Brade

Estação Ecológica, 07/XI/1986, R.M.Britez 1065 & S.M.Silva 886 (UEC)

Tibouchina trichopoda (DC.) Baill.

Praia Grande, 20/II/1985, W.S.Souza & S.M.Silva S.N. (UEC); Caminho do Belo, II/1985, W.S.Souza & S.M.Silva S.N. (UPGB, MBM); Praia Grande, 13/X/1985, R.M.Britez S.N. (UEC, FUEL, UPGB, MBM); Caminho do Belo, 12/IV/1986, S.M.Silva S.N. & R.M.Britez S.N. (UEC, UPGB, MBM); Planície da Praia Grande, 07/IV/1995, S.M.Silva & R.M.Britez S.N. (UPGB); Planície da Praia Grande, 18/VIII/95, S.M.Silva & R.M.Britez S.N. (UPGB); Praia Grande, 18/II/1996, S.M.Silva *et al.* S.N. (UPGB)

Tibouchina urvilleana (DC.) Cogn.

Caminho do Belo, 21/XI/1986, R.M.Britez 1121 (UEC, FUEL, UPGB, MBM); Ponta Oeste, 22/XI/1986, R.M.Britez 1126 (UEC, FUEL, UPGB, MBM)

MELIACEAE*Cabralea canjerana* (Vell.) Reitz

Estação Ecológica, 02/V/1986, W.S.Souza & R.M.Britez S.N. (UEC); Morro da Fortaleza, 07/XI/1986, S.M.Silva 878 & R.M.Britez 1057 (UPGB, MBM, UEC); Morro Bento Alves, 26/III/1988, W.S.Souza 1256, R.M.Britez 1863 & S.M.Silva 1487 (UPGB, MBM); Estação Ecológica, 02/V/1988, R.M.Britez & W.S.Souza S.N. (UEC)

Guarea macrophylla Vahl.

Encantadas, 28/III/1987, W.S.Souza 708 & R.M.Britez 1414 (UPGB, MBM, UEC); Estação Ecológica, 25/IV/1987, R.M.Britez 1454 (UPGB, MBM, UEC)

MENISPERMACEAE*Cisampelos pareira* L.

Morro do Meio, 28/X/1985, R.M.Britez S.N. (UPGB, MBM, UEC); Morro do Meio, 20/X/1986, R.M.Britez 1024 (UPGB, MBM, UEC)

Hyperbaena dominguensis (DC.) Benth.

Morro Bento Alves, 16/XI/1985, R.M.Britez 227 (UPGB, MBM, UEC)

MIMOSACEAE*Abarema langsdorffii* (Benth.) Barneby & J.M. Grimes

Estação Ecológica, 07/XI/1986, S.M.Silva 877 & R.M.Britez 1056 (FUEL, UPGB, MBM, UEC); Estação Ecológica, 25/IV/1987, R.M.Britez 1448 (FUEL, UPGB, MBM, UEC)

Abarema brachystachya (DC.) Barneby & J.M. Grimes

Fortaleza, 06/IV/1985, W.S.Souza 34 (UPGB, MBM, UEC); Picada linha de transmissão, 26/VI/1993, J.M.D.Torezan *et al.* S.N. (FUEL); Praia Grande, 17/V/1997, K.K.Pereira *et al.* S.N. (UPGB)

MIMOSACEAE (cont.)*Inga affinis* DC.

Praia Grande, 08/IX/1986, R.M.Britez 889 (UPCB, MBM, UEC); Morro do Meio, 19/VIII/1987, R.M.Britez 1754 (UEC)

Inga luschnatiana Benth.

Estação Ecológica, 29/VI/1986, S.M.Silva S.N. & R.M.Britez 766 (FUEL, UPCB, MBM, UEC); Praia Grande, 25/X/1986, R.M.Britez 1014 (UPCB, MBM, UEC)

Mimosa pudica L.

Praia de Fora, 08/III/1986, R.M.Britez 409 (UEC, UPCB, MBM)

MONIMIACEAE*Mollinedia jorgearum* Peixoto

Morro do Forte, 06/XI/1987, R.M.Britez 1808 (UEC, UPCB); Morro do Meio, 29/VIII/1997, R.M.Britez 1775 & W.S.Souza 1040 (UPCB)

Mollinedia uleana Perk.Morro Bento Alves, 27/VI/1988, S.M.Silva *et al.* S.N. (UPCB)**MORACEAE***Ficus glabra* Vell.

Morro do Meio, 12/XII/1986, R.M.Britez 1246 (UPCB, MBM)

Ficus gomelleira Kunth & Bouché

Estação Ecológica, 07/XI/1986, R.M.Britez 1058 (UPCB, MBM, UEC); Praia da Fortaleza, 27/VIII/1988, W.S.Souza S.N., S.M.Silva & R.M.Britez 1979 (FUEL, UEC)

Ficus insipida Willd.

Praia do Miguel, 15/VIII/1987, R.M.Britez 1757 (UPCB, MBM, UEC); Morro Bento Alves, 29/IX/1987, W.S.Souza 1047 & R.M.Britez 1782 (UPCB, MBM); Praia do Miguel, 04/V/1988, R.M.Britez S.N. (FUEL)

Ficus organensis (Miq.) Miq.Praia do Belo, 24/IV/1986, R.M.Britez *et al.* S.N. (UPCB, MBM); Estação Ecológica, 28/VIII/1987, W.S.Souza 1028 & R.M.Britez 1763 (FUEL, UPCB, MBM); Estação Ecológica, 15/IV/1988, R.M.Britez 1896 (FUEL, UPCB, MBM); Caminho do Belo, 03/IX/95, S.M.Silva S.N. & R.M.Britez S.N. (UPCB)*Ficus cf. pertusa* L.

Morro do Meio, 30/VI/1986, W.S.Souza 216, R.M.Britez 777 & S.M.Silva 663 (UPCB, MBM); Fortaleza, 07/XI/1986, S.M.Silva 891 & R.M.Britez 1070 (UPCB, MBM, UEC)

Sorocea ilicifolia Miq.

Morro Bento Alves, 01/XI/1986, R.M.Britez 1032 (UEC); Morro Bento Alves, 29/VIII/1987, W.S.Souza 1043 & R.M.Britez 1778 (UEC, UPCB, MBM)

MYRSINACEAE*Conomorpha peruviana* A. DC.Estação Ecológica, 23/IX/1988, S.M.Silva 1589 *et al.* (UPCB); Planície da Praia Grande, 15/X/95, S.M.Silva & R.M.Britez S.N. (UPCB)*Rapanea ferruginea* (Ruiz & Pav.) Mez

Estação Ecológica, 17/IV/1987, S.M.Silva 1322 & R.M.Britez 1428 (UEC, UPCB, MBM); Morro Bento Alves, 25/IX/1987, R.M.Britez 1787 (UPCB, MBM, UEC)

Rapanea intermedia MezPraia Grande, Caminho do Belo, 01/VIII/1986, W.S.Souza 277 & S.M.Silva 704 (UEC, UPCB, MBM); Restinga da Praia Grande, 28/III/1988, S.M.Silva 1498 & M.R.P.Leite S.N. (UEC); Planície da Praia Grande, 19/VII/95, S.M.Silva *et al.* S.N. (UPCB); Praia Grande, 17/V/1997, S.Migliante *et al.* S.N. (UPCB)*Rapanea parvifolia* (DC.) Mez

Praia Farol-Fortaleza, 08/XI/1986, S.M.Silva 893 & R.M.Britez 1072 (UPCB, MBM, UEC); Brasília, Mar de Dentro, 25/IV/1987, R.M.Britez 1458 (UEC, UPCB, MBM); Praia Grande, 25/V/1995, R.M.Britez & S.M.Silva S.N. (UPCB)

Rapanea umbellata (Mart.) Mez

Morro Bento Alves, 26/III/1988, W.S.Souza 1259, S.M.Silva 1490 & R.M.Britez 1866 (UEC); Planície da Praia Grande, 20/VII/95, S.M.Silva & R.M.Britez S.N. (UPCB)

MYRSINACEAE (cont.)*Rapanea venosa* (DC.) Mez

Praia Grande, 13/IV/1986, S.M.Silva 349 & R.M.Britez 510 (UEC, UPGB, MBM); Estação Ecológica, 02/V/1986, R.M.Britez 701 & W.S.Souza 105 (UEC, UPGB, MBM); Praia do Limoeiro, 17/V/1986, S.M.Silva 395 & R.M.Britez 747 (UEC, UPGB, MBM); Praia do Farol, Fortaleza, 17/IV/1987, S.M.Silva 1320 & R.M.Britez 1426 (FUEL, UPGB, MBM, UEC); Praia da Fortaleza, 03/VI/1993, S.M.Silva S.N. (UPGB); Restinga da Praia Grande, 03/VI/1993, S.M.Silva S.N. (UPGB); Praia Grande, 19/VII/1995, S.M.Silva *et al.* S.N. (UPGB)

MYRTACEAE*Blepharocalyx salicifolius* (Kunth) Berg

Estação Ecológica, 29/I/96, S.M.Silva *et al.* S.N. (UPGB);

Calyptanthus lanceolata var. *catharinensis* Legrand

Morro Bento Alves, 08/III/1986, R.M.Britez 413 (UPGB, MBM); Morro do Meio, 14/III/1987, R.M.Britez 1403 & W.S.Souza 675 (UEC, UPGB, MBM, UEC); Morro Bento Alves, 30/V/1987, W.S.Souza 848 & R.M.Britez 1538 (UEC)

Calyptanthus lucida var. *polyantha* (Berg) Legrand

Morro do Joaquim, 01/V/1986, R.M.Britez S.N. & W.S.Souza S.N. (UEC); Morro Bento Alves, 28/XII/1986, R.M.Britez 1273 (UEC); Estação Ecológica, 28/V/1988, W.S.Souza 1307, S.M.Silva & R.M.Britez S.N. (FUEL); Estação Ecológica, 30/I/96, S.M.Silva *et al.* S.N. (UPGB)

Calyptanthus rubella (Berg) Legrand

Morro Bento Alves, 31/XII/1986, R.M.Britez 1280 (UEC)

Eugenia catharinae Berg

Morro Bento Alves, 12/VII/1986, R.M.Britez 784 & W.S.Souza (UPGB, MBM, UEC); Praia Grande, 30/VIII/1986, W.S.Souza 286 & R.M.Britez 847 (UPGB, MBM); Restinga da Praia Grande, 04/X/1986, S.M.Silva 758 & R.M.Britez 936 (UPGB, MBM); Praia Grande, 14/XII/1986, R.M.Britez 1262 (UPGB, MBM)

Eugenia jambosa Crantz

Praia do Farol, 12/IX/1987, R.M.Britez 1785, W.S.Souza 1051 & L.Marconi S.N. (FUEL, UPGB, MBM)

Eugenia stigmatica DC.

Praia Grande, 30/VIII/1986, W.S.Souza 286 & R.M.Britez 847 (UEC); Restinga da Praia Grande, 04/X/1986, R.M.Britez 936 & S.M.Silva 758 (UEC); Praia Grande, 14/XII/1986, R.M.Britez 1262 (FUEL, UEC); Brasília, 31/VII/1987, W.S.Souza 1019 & L.P.Marconi 03 (UEC, FUEL); Ponta Oeste, 14/VIII/1987, R.M.Britez 1752 (FUEL, UEC); Praia do Forte, 15/X/1987, R.M.Britez 1796 (FUEL, UEC); Praia Grande, 20/XI/1987, W.S.Souza 1214 (FUEL, UEC); Caminho dos Postes, 05/XII/1992, S.M.Silva & R.M.Britez S.N. (UPGB); Estação Ecológica, 05/XII/96, S.M.Silva & R.M.Britez S.N. (UPGB);

Eugenia sulcata Spring ex Mart.

Praia de Fora, 19/X/1986, R.M.Britez 1004 (UEC, FUEL); Praia Grande, 24/X/1986, R.M.Britez 1007 (UEC); Caminho do Belo, 26/XI/1987, W.S.Souza 1226 (FUEL); Caminho dos Postes, 05/XII/1992, R.M.Britez & S.M.Silva S.N. (UPGB); Estação Ecológica, 05/XII/1992, R.M.Britez & S.M.Silva S.N. (UPGB)

Eugenia umbelliflora Berg

Praia do Belo, 06/III/1987, W.S.Souza 660 (UEC); Praia Grande, 29/III/1987, R.M.Britez 1417 & W.S.Souza 711 (UPGB, MBM, UEC, FUEL); Praia Grande, 24/IV/1987, R.M.Britez 1436 (UEC, FUEL, UPGB, MBM); Mar de Dentro, 25/IV/1987, R.M.Britez 1457 (FUEL, UPGB, MBM, UEC); Praia Grande, 26/V/1995, S.M.Silva & R.M.Britez S.N. (UPGB); Planície da Praia Grande, 29/VII/95, S.M.Silva *et al.* S.N. (UPGB); Estação Ecológica, 29/I/96, S.M.Silva *et al.* S.N. (UPGB)

Eugenia uniflora L.

Praia do Farol, 03/VIII/1986, W.S.Souza 290 & R.M.Britez 851 (UPGB, MBM); Praia de Fora, 19/X/1986, R.M.Britez 1004 (UPGB, MBM, UEC); Praia Grande, 24/X/1986, R.M.Britez 1007 (UPGB, MBM, UEC); Brasília, 01/VIII/1987, W.S.Souza 1026 & L.P.Marconi 10 (UEC, UPGB, MBM); Caminho do Belo, 20/XI/1987, W.S.Souza 1226 (UEC)

Gomidesia feniziana Berg

Caminho do Belo, 18/II/1985, W.S.Souza 08, R.M.Britez 03 & S.M.Silva 06 (UEC, UPGB, MBM); Caminho do Belo, 14/II/1986, S.M.Silva 131 & R.M.Britez 356 (UEC, UPGB, MBM); Estação Ecológica, 06/II/1987, W.S.Souza & S.M.Silva 1221 (UEC, FUEL, UPGB, MBM); Praia do Farol, 14/II/1987, W.S.Souza 568 (UEC, FUEL, UPGB, MBM); Restinga do Farol, 30/V/1987, R.M.Britez 1543 & W.S.Souza 853 (UEC, FUEL, UPGB, MBM); Planície da Praia Grande, 31/VII/95, S.M.Silva *et al.* S.N. (UPGB)

MYRTACEAE (cont.)

Gomidesia palustris (DC.) Legrand

Caminho do Belo, 20/II/1985, S.M.Silva S.N. (UEC, UPGB, MBM); Praia Grande, 06/III/1987, R.M.Britez 1376 (UEC); Estação Ecológica, 13/III/1987, R.M.Britez 1398 (UEC, UPGB, MBM); Caminho do Belo, 23/I/1988, R.M.Britez 1825 (UEC, FUEL); Estação Ecológica, 16/IV/1988, S.M.Silva 1524 & R.M.Britez 1897 (FUEL, UPGB, MBM); Praia Grande, 13/IV/1997, S.M.Silva & R.A.Kersten 35 (UPGB)

Gomidesia schaueriana Berg

Sem localidade definida, 08/XII/1985, R.M.Britez & W.S.Souza S.N. (UPGB, MBM); Sem localidade definida, 31/XII/1986, R.M.Britez 1277 (UPGB, MBM); Sem localidade definida, 07/III/1987, R.M.Britez 1386 & W.S.Souza S.N. (FUEL); Sem localidade definida, 14/III/1987, W.S.Souza 678 & R.M.Britez (FUEL, UPGB, MBM); Sem localidade definida, 25/IV/1987, R.M.Britez 1449 (UPGB, MBM); Sem localidade definida, 29/V/1987, R.M.Britez 1522 & W.S.Souza S.N. (FUEL, UPGB, MBM); Estação Ecológica, 16/XI/1991, S.M.Silva *et al.* S.N. (UPGB); Caminho do Belo, 02/V/1993, R.X.Lima 266 (UPGB)

Gomidesia spectabilis (DC.) Berg

Morro Bento Alves, 30/V/1987, R.M.Britez 1541 & W.S.Souza 851 (UEC)

Marlierea eugeniopsoides (Legrand & Kaus.) Legrand

Morro Bento Alves, 08/XI/1986, R.M.Britez 1081 & S.M.Silva 902 (UEC); Sem localidade definida, 28/XII/1986, R.M.Britez 1273 (UEC); Estação Ecológica, 17/IV/1987, S.M.Silva 1323 & R.M.Britez 1429 (UEC, FUEL, UPGB, MBM); Estação Ecológica, 16/IV/1988, S.M.Silva 1526 & R.M.Britez 1899 (FUEL, UEC); Estação Ecológica, 22/VII/1988, S.M.Silva *et al.* S.N. (UEC); Estação Ecológica, 05/XII/1992, R.M.Britez & S.M.Silva S.N. (UPGB)

Marlierea reitzii Legrand

Estação Ecológica, 05/XII/1992, S.M.Silva & R.M.Britez S.N. (UPGB); Estação Ecológica, 27/I/96, S.M.Silva *et al.* S.N. (UPGB)

Marlierea tomentosa Camb.

Rio da Caixa d'água, 29/III/1986, W.S.Souza 87, R.M.Britez 474 & S.M.Silva 270 (UEC); Brasília, 31/VII/1987, W.S.Souza 1018 & L.P.Marconi 02 (FUEL, UEC); Estação Ecológica, 28/VIII/1987, W.S.Souza 1030 & R.M.Britez 1765 (FUEL, UEC)

Myrcia bicarinata (Berg) Legrand

Estação Ecológica, 29/10/95, S.M.Silva & R.M.Britez S.N. (UPGB)

Myrcia cymosopaniculata Kiaersk.

Estação Ecológica, 29/I/96, S.M.Silva S.N. *et al.* (UPGB);

Myrcia dichrophylla Legrand

Estação Ecológica, 29/I/96, S.M.Silva S.N. *et al.* (UPGB);

Myrcia glabra (Berg) Legrand

Morro do Meio, 14/III/1987, W.S.Souza 677 & R.M.Britez 1405 (UEC, UPGB, MBM); Estação Ecológica, 25/IV/1987, R.M.Britez 1450 (UPGB, MBM); Estação Ecológica, 30/IV/1988, W.S.Souza 1280, R.M.Britez 1922 & S.M.Silva 1548 (UEC); Estação Ecológica, 28/V/1988, W.S.Souza S.N., S.M.Silva & R.M.Britez S.N. (UEC)

Myrcia grandiflora (Berg) Legrand

Base do Morro Bento Alves, 26/IX/1987, R.M.Britez 1792 (UEC); Estação Ecológica, 22/VII/1988, S.M.Silva *et al.* S.N. (UEC); Estação Ecológica, 24/IX/1988, R.M.Britez 1993 & S.M.Silva S.N. (FUEL, UEC)

Myrcia insularis Gardner

Estação Ecológica, 31/X/1991, S.M.Silva *et al.* S.N. (UPGB)

Myrcia multiflora var. *glaucescens* (Berg) Legrand

Praia Grande, 27/XII/1985, R.M.Britez S.N. (UEC, UPGB, MBM); Caminho do Belo, 23/XI/1986, R.M.Britez 1137 (UEC, FUEL, UPGB, MBM); Estação Ecológica, 05/II/1987, W.S.Souza S.N. & S.M.Silva 1226 (UPGB, MBM); Estação Ecológica, 06/II/1987, S.M.Silva 1226 & W.S.Souza (FUEL); Restinga do Farol, 14/II/1987, W.S.Souza 569 (FUEL, UPGB, MBM); Praia Grande, 06/III/1987, R.M.Britez 1377 (FUEL, UPGB, MBM); Estação Ecológica, 01/IV/1988, S.M.Silva 1513 & R.M.Britez 1880 (UEC); Praia Grande, sem data, R.M.Britez S.N. (FUEL)

Myrcia pubipetala Miq.

Morro Bento Alves, 06/III/1987, R.M.Britez 1382 (UEC, FUEL); Sem localidade definida, 14/III/1987, R.M.Britez 1404 & W.S.Souza S.N. (FUEL, UPGB, MBM); Sem localidade definida, 24/IV/1987, R.M.Britez 1446 (FUEL, UPGB, MBM); Estação Ecológica, 28/VIII/1987, W.S.Souza 1038 & R.M.Britez 1773 (UEC, FUEL, UPGB, MBM); Estação Ecológica, 29/I/96, S.M.Silva *et al.* S.N. (UPGB)

MYRTACEAE (cont.)

Myrcia racemosa var. *gaudichaudiana* (Berg) Legrand

Estação Ecológica, 29/VI/1986, R.M.Britez 767, W.S.Souza & S.M.Silva S.N. (UEC, FUEL, UPGB, MBM); Estação Ecológica, 06/II/1987, W.S.Souza & S.M.Silva 1227 (UEC, FUEL); Caminho do Belo, 23/II/1988, R.M.Britez 1826 (UEC, FUEL); Estação Ecológica, 25/III/1988, R.M.Britez 1841 & W.S.Souza 1233 (UEC, FUEL); Estação Ecológica, 28/V/1988, W.S.Souza 1302, R.M.Britez 1943 & S.M.Silva 1569 (UEC); Sem localidade definida, 28/V/1988, W.S.Souza 1301, S.M.Silva S.N. & R.M.Britez S.N. (FUEL); Estação Ecológica, 03/VI/1993, S.M.Silva S.N. (UPGB)

Neomitranthes glomerata (Legrand) Legrand

Morro do Forte, 27/VII/1986, R.M.Britez 833 & W.S.Souza S.N. (UEC); Estação Ecológica, 29/I/96, S.M.Silva S.N. *et al* (UPGB)

Psidium cattleianum Sabine

Fortaleza, 06/IV/1985, S.M.Silva 88 & W.S.Souza 30 (UEC, UPGB, MBM); Praia Grande, 10/IX/1985, S.M.Silva 112 & R.M.Britez 87 (UPGB, MBM); Caminho do Belo, 09/XI/1985, S.M.Silva 149 (UPGB, MBM); Praia Grande, 06/XII/1985, S.M.Silva 160 (UPGB, MBM); Fortaleza, 12/II/1986, S.M.Silva 178 (UPGB, MBM); Praia das Encantadas, 02/XI/1986, R.M.Britez 1047 (UEC); Saco do Limoeiro, 11/IV/1987, E.Melo S.N. (UEC, FUEL, UPGB, MBM)

Psidium guajava L.

Sem coleta fértil.

Siphoneugena guilfoyleana C. Proença

Ilha do Superagüi, 29/III/93, A.Vicentini & C.Jaster S.N. (UPGB); Planície da Praia Grande, 14/X/95, S.M.Silva & R.M.Britez S.N. (UPGB); Estação Ecológica, 29/I/96, S.M.Silva *et al* S.N. (UPGB)

Syzygium cumini (L.) Skeels

Morro da Baleia, 07/XII/1985, R.M.Britez S.N. (UPGB, MBM); Praia do Farol, 08/III/1986, S.M.Silva 236 & R.M.Britez 411 (UPGB, MBM)

NYCTAGINACEAE

Guapira asperula (Standl.) Lundell

Estação Ecológica, 30/I/96, S.M.Silva *et al* S.N. (UPGB)

Guapira opposita (Vell.) Reitz

Restinga da Praia Grande, 16/III/1985, S.M.Silva & R.M.Britez S.N. (UPGB, MBM); Praia Grande, 14/II/1986, S.M.Silva & R.M.Britez S.N. (UEC); Praia Farol-Fortaleza, 08/XI/1986, S.M.Silva 892 & R.M.Britez 1071 (UPGB, MBM, UEC); Ponta Oeste, 22/XI/1986, R.M.Britez 1125 (FUEL, UEC); Estação Ecológica, 06/III/1987, W.S.Souza & S.M.Silva 1222 (UPGB, MBM, UEC); Restinga da Praia Grande, 31/VII/1987, W.S.Souza 1021 & L.P.Marconi 05 (UEC); Estação Ecológica, 05/XII/1992, R.M.Britez & S.M.Silva S.N. (UPGB)

Mirabilis jalapa L.

Praia da Fortaleza, 28/III/1986, W.S.Souza *et al* S.N. (UEC, FUEL, UPGB, MBM)

Neea schwackeana Heimerl

Morro Bento Alves, 25/IX/1987, R.M.Britez 1784 (UPGB, MBM, UEC)

OCHNACEAE

Ouratea parviflora (DC.) Baill.

Morro Bento Alves, 08/III/1986, R.M.Britez S.N. (UEC, UPGB, MBM)

Sauvagesia erecta L.

Praia das Encantadas, 31/X/1983, G.O.F.Luz S.N. & A.Bidá S.N. (UEC); Morro do Meio, 31/VIII/1986, W.S.Souza & R.M.Britez 850 (UPGB, MBM, UEC); Ponta Oeste, 10/IV/1987, E.Melo S.N. (UPGB, MBM, UEC); Praia do Farol, 10/V/1995, S.M.Silva *et al* S.N. (UPGB)

OLACACEAE

Heisteria silvianii Schwacke

Morro do Meio, 26/XII/1986, R.M.Britez 1268 (UPGB, MBM, UEC); Morro Bento Alves, 07/XI/1987, R.M.Britez 1816 (UPGB, MBM, UEC)

Ximenia americana L.

Praia do Belo, 06/III/1987, W.S.Souza 659 (UPGB, MBM, UEC); Base do Morro do Meio, 20/III/1987, W.S.Souza 685 & E.Melo (FUEL, UPGB, MBM)

OLEACEAE

Linociera mandioccana Eichler

Estação Ecológica, 16/XI/91, S.M.Silva *et al* S.N. (UPGB)

ONAGRACEAE

Ludwigia suffruticosa (L.) Hara

Praia do Farol, 31/VII/1985, S.M.Silva 97 (UPCB, MBM, UEC); Praia do Farol, 11/V/1986, R.M.Britez S.N. (UEC)

Ludwigia sp1

Praia Grande, 25/VI/95, S.M.Silva S.N. (UPCB); Praia do Farol, 23/III/97, R.A.Kersten 13 (UPCB)

PASSIFLORACEAE

Passiflora edulis Sims

Praia das Conchas, 08/III/1986, S.M.Silva 234 (UPCB, MBM, UEC)

Passiflora jilekii Wawra

Sem localidade definida, 19/X/1985, S.M.Silva S.N. (UPCB, MBM); Praia do Miguel, 14/II/1986, S.M.Silva 184 & R.M.Britez 348 (UPCB, MBM, UEC); Morro Bento Alves, 29/III/1986, W.S.Souza 85 (UPCB, MBM)

Passiflora organensis Gardner

Sem localidade definida, 20/V/1985, F.S.Striquer *et al.* S.N. (FUEL); Morro do Meio, 12/IV/1986, R.M.Britez & S.M.Silva S.N. (UEC, UPCE, MBM)

PIPERACEAE

Ottonia martiana Miq.

Morro Bento Alves, 08/III/1986, R.M.Britez 421 (UPCB, MBM); Morro Bento Alves, 08/XI/1986, R.M.Britez 1091 & S.M.Silva 912 (UEC)

Peperomia cf. *elongata* Kunth

Estação Ecológica, 03/VIII/97, S.M.Silva S.N. *et al.* (UPCB)

Peperomia emarginella (Sw.) DC.

Estação Ecológica, 02/V/1986, R.M.Britez 708 & W.S.Souza 112 (UPCB, MBM, UEC); Estação Ecológica, 19/I/1996, S.M.Silva *et al.* S.N. (UPCB)

Peperomia glabella (Sw.) A. Dietr.

Caminho do Belo, 21/IX/1985, S.M.Silva 127 (UPCB, MBM, UEC); Praia do Belo, 09/XI/1985, S.M.Silva 152 (UPCB, MBM, UEC); Praia Grande, 14/II/1986, S.M.Silva & R.M.Britez S.N. (UEC); Estação Ecológica, 22/II/1986, W.S.Souza 66 (UPCB, MBM, UEC); Estação Ecológica, 05/XII/1992, R.M.Britez & S.M.Silva S.N. (UPCB); Estação Ecológica, 28/X/1995, S.M.Silva S.N. (UPCB); Praia Grande, 13/IV/1997, S.M.Silva & R.A.Kersten 34 (UPCB)

Peperomia cf. *ibiramana* Yunck.

Estação Ecológica, 08/IV/95, S.M.Silva S.N. & R.M.Britez S.N. (UPCB)

Peperomia pereskiaefolia (Jacq.) Kunth

Morro do Joaquim, 27/III/1986, S.M.Silva S.N. (UEC); Morro do Joaquim, 01/V/1986, W.S.Souza 98 & R.M.Britez 694 (UPCB, MBM, UEC)

Peperomia urocarpa Fisch. & Mey.

Estação Ecológica, 02/V/1986, R.M.Britez 705 & W.S.Souza 109 (UPCB, MBM, UEC); Estação Ecológica, 29/VI/1986, R.M.Britez 770, S.M.Silva 656 & W.S.Souza 209 (FUEL, UPCE, MBM, UEC); Estação Ecológica, 12/IV/1997, S.M.Silva & R.A.Kersten 30 (UPCB)

Piper amplum Kunth

Planície da Praia Grande, 10/III/85, R.M.Britez & S.M.Silva S.N. (UPCB)

Piper arboreum Aubl.

Estação Ecológica, 30/I/96, S.M.Silva S.N. *et al.* (UPCB)

Piper solmsianum DC.

Coletas extraviadas.

PLANTAGINACEAE

Plantago catharinae Decne.

Morro Bento Alves, 08/III/1986, S.M.Silva 241 & R.M.Britez 420 (UPCB, MBM, UEC); Praia Grande, 09/V/1995, S.M.Silva S.N. , R.M.Britez S.N. & A.Uhlmann S.N. (UPCB)

POLYGALACEAE

Polygala cyparissias A. St.-Hil.

Ponta do Bicho, 22/II/1986, S.M.Silva 211 & R.M.Britez 380 (FUEL, UPCE, MBM, UEC); Praia das Conchas, 08/XI/1986, R.M.Britez 1092 & S.M.Silva 913 (UEC, FUEL); Praia do Farol, 10/V/1995, S.M.Silva S.N. *et al.* (UPCB); Praia Grande, 17/V/1997, F.Cavassin S.N. *et al.* (UPCB)

POLYGALACEAE (cont.)

Polygala laureola A. St.-Hil. & Moquin.

Morro da Baleia, 26/X/1985, R.C.Zanelatto & R.M.Britez 130 (UEC, UPCB, MBM); Praia Grande, 17/XI/1985, R.M.Britez 232 (UEC, UPCB, MBM); Estação Ecológica, 22/III/1986, R.M.Britez 448 (UPCB, MBM); Caminho do Belo, 06/III/1987, W.S.Souza 657 (UPCB, MBM, UEC); Ponta Oeste, 26/IX/1987, R.M.Britez 1794 (FUEL, UPCB, MBM)

Polygala leptocaulis Torr. & Gray

Morro do Joaquim, 27/III/1986, S.M.Silva 252 & R.M.Britez 453 (UPCB, MBM, UEC); Praia do Farol, 26/III/1988, R.M.Britez 1870, W.S.Souza 1494 & S.M.Silva 1263 (UPCB, FUEL, MBM)

Securidaca sellowiana E.J. Klein ex Benn.

Morro do Meio, 13/XII/1986, R.M.Britez 1254 (UEC)

PORTULACACEAE

Portulaca grandiflora Hook.

Farol, Mar de Dentro, 20/II/1985, R.M.Britez & S.M.Silva S.N. (UEC)

Portulaca papulifera Legrand

Praia do Farol, 23/I/1988, R.M.Britez 1827 (FUEL, UEC)

RHIZOPHORACEAE

Rhizophora mangle L.

Belo, 29/III/1986, S.M.Silva & R.M.Britez S.N. (UEC, UPCB, MBM); Praia do Farol, 17/IV/1988, S.M.Silva 1529 & R.M.Britez 1902 (FUEL, UPCB, MBM)

ROSACEAE

Prunus myrtifolia (L.) Urb.

Praia-Grande, 08/II/1986, W.S.Souza 390 (UPCB, MBM, UEC); Planície da Praia Grande, 08/XI/1986, W.S.Souza 390 (UEC); Estação Ecológica, 28/VIII/1987, R.M.Britez 1768 & W.S.Souza 1033 (FUEL, UPCB, MBM, UEC); Brasília, Mar de Dentro, 01/IV/1988, S.M.Silva 1521 & R.M.Britez (FUEL); Planície da Praia Grande, 31/VII/95, S.M.Silva *et al* S.N. (UPCB)

RUBIACEAE

Alibertia concolor (Cham.) K. Schum.

Praia do Farol, 17/IV/1987, S.M.Silva 1321 & R.M.Britez 1427 (UEC, FUEL)

Amaioua guianensis Aubl.

Morro do Meio, 23/II/1986, S.M.Silva & R.M.Britez S.N. (UEC, UPCB, MBM); Praia Grande, 13/IV/1986, S.M.Silva & R.M.Britez S.N. (UEC, UPCB, MBM); Estação Ecológica, 25/III/1988, R.M.Britez 1842 & W.S.Souza 1243 (FUEL, UEC, UPCB, MBM)

Borreria verticillata (L.) G. Mey.

Praia das Conchas, 17/II/1985, S.M.Silva 02 & W.S.Souza 03 (UPCB, MBM)

Cephaelis hastisepala (Müll.Arg.) Standl.

Estação Ecológica, 30/I/96, S.M.Silva *et al* S.N. (UPCB)

Chiococca alba (L.) Hitch.

Caminho do Miguel, 11/VIII/1985, R.M.Britez S.N. (UPCB, MBM); Praia Grande, 13/II/1986, R.M.Britez S.N. (UPCB, MBM, UEC); Estação Ecológica, 22/III/1986, R.M.Britez S.N. (UPCB, MBM, UEC); Praia Grande, 27/V/1995, S.M.Silva & R.M.Britez S.N. (UPCB); Praia Grande, 17/V/1997, M.Kaehler *et al* S.N. (UPCB)

Coccocypselum condalia Pers.

Sem coleta fértil.

Coccocypselum guianense (Aubl.) K. Schum.

Morro do Farol, 20/II/1985, S.M.Silva & R.M.Britez S.N. (UPCB, MBM); Farol, 03/III/1985, S.M.Silva & W.S.Souza S.N. (UPCB, MBM, UEC); Estação Ecológica, 28/III/1985, W.S.Souza *et al* S.N. (UPCB, MBM); Praia do Farol, 12/X/1985, R.M.Britez S.N. (UPCB, MBM); Estação Ecológica, 28/III/1986, W.S.Souza *et al* S.N. (UEC)

Diodia radula Cham. & Schltdl.

Ponta do Bicho, 08/III/1985, S.M.Silva 13 & W.S.Souza 26 (UPCB, MBM, UEC); Ponta do Bicho, 22/II/1986, S.M.Silva S.N. (UPCB, MBM, UEC); Praia Grande, 28/VI/1986, R.M.Britez 762 (UPCB, MBM); Caminho do Belo, 11/IV/1987, E. Melo S.N. (FUEL, UPCB, MBM, UEC); Praia Grande, 09/V/1995, S.M.Silva *et al* S.N. (UPCB); Praia Grande, 27/V/1995, S.M.Silva & R.M.Britez S.N. (UPCB)

Diodia sefigera Spreng.

Praia Grande, 09/V/1995, S.M.Silva *et al* S.N. (UPCB)

RUBIACEAE (cont.)*Diodia* sp.

Praia das Conchas, 09/III/1985, R.M.Britez & S.M.Silva S.N. (UEC)

Faramea marginata Cham.

Sem localidade definida, 22/XII/1985, W.S.Souza & R.C.Zanelatto S.N. (UEC); Estação Ecológica, 25/III/1988, R.M.Britez 1845 & W.S.Souza 1237 (UEC, FUEL); Estação Ecológica, 03/VI/1993, S.M.Silva S.N. (UPCB); Estação Ecológica, 29/I/96, S.M.Silva *et al* S.N. (UPCB)

Geophila repens (L.) I.M. Johnst.

Praia Grande, 10/III/1985, S.M.Silva & R.M.Britez S.N. (UPCB, MBM, UEC); Praia Grande, 23/III/1986, R.M.Britez S.N. (UPCB, MBM, UEC)

Hillia parasitica Jacq.

Morro do Joaquim, 01/V/1986, R.M.Britez 698 & W.S.Souza 102 (UPCB, MBM, UEC); Ponta Oeste, 14/VIII/1987, R.M.Britez 1749 (UPCB, MBM, UEC)

Lipostoma capitatum (R.Graham) D.Don.

Morro do Farol, 20/II/1985, S.M.Silva & R.M.Britez S.N. (UPCB, MBM, UEC); Encantadas, 02/XI/1986, R.M.Britez 1044 (FUEL, UPCEB, MBM, UEC)

Malanea forsteronioides Müll.Arg.

Caminho do Belo, 18/II/1985, S.M.Silva 07 & W.S.Souza S.N. (UPCB, MBM); Praia Grande, 02/XI/1986, R.M.Britez 1050 (UPCB, MBM); Estação Ecológica, 07/XI/1986, S.M.Silva 873 & R.M.Britez 1052 (FUEL, UPCEB, MBM)

Posoqueria latifolia (Rudge) Roem. & Schult.

Morro Bento Alves, 01/XI/1986, R.M.Britez 1037 (UEC, UPCEB, MBM); Estação Ecológica, 25/III/1988, R.M.Britez 1843 & W.S.Souza 1235 (UEC, FUEL, UPCEB, MBM); Morro Bento Alves, 26/III/1988, W.S.Souza 1245, R.M.Britez 1852 & S.M.Silva 1476 (UEC, UPCEB, MBM)

Psychotria barbiflora DC.

Praia Grande, 16/III/1986, W.S.Souza S.N. (UPCB, MBM, UEC); Praia do Farol, 23/III/1986, R.M.Britez S.N. (UPCB, MBM, UEC); Caminho do Belo, 15/III/1987, W.S.Souza 672 (UPCB, MBM, UEC); Estação Ecológica, 03/VI/1993, S.M.Silva S.N. (UPCB)

Psychotria leiocarpa Cham. & Schltdl.

Morro Bento Alves, 10/VIII/1985, R.M.Britez *et al.* S.N. (UEC); Morro da Baleia, 19/I/1996, S.M.Silva S.N. (UPCB); Estação Ecológica, 28/I/96, S.M.Silva *et al* S.N. (UPCB); Estação Ecológica, 28/I/97, S.M.Silva *et al* S.N. (UPCB)

Psychotria nuda (Cham. & Schltdl.) Wawra

Morro Bento Alves, 08/III/1986, S.M.Silva 235 & R.M.Britez 410 (UEC, UPCEB, MBM); Sem localidade definida, 08/III/1986, S.M.Silva & R.M.Britez S.N. (FUEL); Morro Bento Alves, 13/II/1987, W.S.Souza 566 (UEC, UPCEB, MBM)

Richardia brasiliensis Gomez

Praia da Fortaleza, 12/II/1986, S.M.Silva S.N. (UPCB, MBM, UEC)

Rudgea jasminoides (Cham.) Muell.Arg.

Morro Bento Alves, 30/V/1987, R.M.Britez 1542 & W.S.Souza 852 (UEC)

Rudgea recurva Müll.Arg.

Morro do Meio, 20/XII/1987, R.M.Britez 1823 (UEC, UPCEB)

Rudgea villiflora K.Schum. ex Stand.

Caminho do Belo, 12/X/1985, S.M.Silva S.N. (UPCB, MBM); Praia do Belo, 19/X/1985, W.S.Souza S.N. (FUEL, UPCEB, MBM); Mar de Dentro, 26/X/1985, R.M.Britez & R.C.Zanelatto S.N. (UEC); Praia Grande, 24/X/1986, R.M.Britez 1006 (UEC, UPCEB, MBM); Estação Ecológica, 07/XI/1986, S.M.Silva 872 & R.M.Britez 1051 (UEC, UPCEB, MBM); Planície da Praia Grande, 08/XI/1986, W.S.Souza S.N. (FUEL, UPCEB, MBM); Estação Ecológica, 29/X/1995, S.M.Silva & R.M.Britez S.N. (UPCB)

RUTACEAE*Zanthoxylum rhoifolium* Lam.

Morro do Meio, 26/XII/1986, R.M.Britez 1267 (UPCB, MBM, UEC); Morro da Baleia, 30/IV/1988, S.M.Silva S.N. *et al.* (UPCB)

SAPINDACEAE*Allophylus petiolulatus* Radlk.

Sem localidade definida, 23/II/1986, R.M.Britez S.N. (FUEL); Base do Morro do Joaquim, 27/III/1986, S.M.Silva S.N. & R.M.Britez S.N. (UEC, UPCEB, MBM); Morro Bento Alves, 30/V/1987, R.M.Britez 1540 & W.S.Souza 850 (UEC, UPCEB, MBM)

SAPINDACEAE (cont.)*Cupania oblongifolia* Mart.

Praia Grande, 10/V/1986, R.M.Britez 736 (UPCB, MBM); Morro do Joaquim, 30/V/1986, S.M.Silva S.N. (UEC, UPCB, MBM); Morro do Meio, 08/VI/1986, R.M.Britez & W.S.Souza S.N. (UEC, UPCB, MBM); Morro do Meio, 29/V/1987, W.S.Souza 841 & R.M.Britez 1532 (UEC, UPCB, MBM)

Dodonaea viscosa (L.) Jacq.

Planície do Miguel, 17/II/1985, R.M.Britez S.N. & S.M.Silva S.N. (UEC); Planície do Miguel, 17/VIII/1985, S.M.Silva 101 & R.M.Britez 81 (UEC, UPCB, MBM); Farol, 27/VII/1986, R.M.Britez 831 & W.S.Souza S.N. (UEC, FUEL, UPCB, MBM)

Matayba guianensis Aubl.

Estação Ecológica, 07/XI/1986, S.M.Silva 881 & R.M.Britez 1060 (UEC, FUEL, UPCB, MBM)

Paullinia coriacea Casar.

Praia Grande, 12/IV/1986, S.M.Silva 336 & R.M.Britez 497 (FUEL, UEC, UPCB, MBM); Praia Grande, 24/IV/1987, R.M.Britez 1438 (UEC, UPCB, MBM)

Paullinia trigonia Vell.

Praia Grande, 16/III/1985, S.M.Silva 86 & R.M.Britez 59 (UEC, UPCB, MBM); Proximidades do Morro do Joaquim, 15/II/1986, R.M.Britez 375 (UEC, UPCB, MBM); Sem localidade definida, 03/V/1986, S.M.Silva 722 (UPCB, MBM); Praia Grande, 09/V/1995, S.M.Silva S.N., R.M.Britez & A.Uhlmann S.N. (UPCB); Praia Grande, 27/V/1995, S.M.Silva S.N. & R.M.Britez S.N. (UPCB)

SAPOTACEAE*Manilkara subsericea* (Mart.) Dubard

Praia do Farol, 07/IX/1986, R.M.Britez 885 (FUEL, UPCB, MBM, UEC); Ponta Oeste, 14/VIII/1987, R.M.Britez 1750 (UPCB, MBM, UEC); Planície da Praia Grande, 19/VII/95, S.M.Silva & R.M.Britez S.N. (UPCB)

Pouteria beaurepairei (Glaz. & Raunk.) Baehni

Praia da Fortaleza, 12/II/1986, S.M.Silva S.N. (FUEL, UPCB, MBM, UEC); Caminho da Figueira, 27/VII/1986, R.M.Britez 832 & W.S.Souza S.N. (UPCB, MBM, UEC); Restinga da Praia Grande, 28/III/1988, S.M.Silva 1495 & M.R.P.Leite S.N. (FUEL, UPCB, MBM)

SCROPHULARIACEAE*Achetaria ocymoides* (Cham. & Schltdl.) Wettst.

Planície da Praia Grande, 15/IX/1985, S.M.Silva & R.M.Britez S.N. (UPCB, MBM, UEC); Planície Praia Grande, 13/X/1985, R.M.Britez S.N. (UPCB, MBM)

Bacopa monierii (L.) Pennel

Praia do Limoeiro, 17/V/1986, S.M.Silva 591 & R.M.Britez 743 (UPCB, MBM); Praia do Farol, 16/VIII/1987, R.M.Britez 1759 (UPCB); Ponta Oeste, 20/I/1996, S.M.Silva S.N. *et al.* (UPCB)

Scoparia dulcis L.

Planície do Miguel, 21/IX/1985, S.M.Silva 129 (UPCB, MBM); Praia do Miguel, 17/XI/1985, R.M.Britez 231 (UPCB, MBM, UEC); Sem localidade definida, 23/XI/1985, S.M.Silva 129 (UPCB, MBM)

SOLANACEAE*Cestrum amictum* Schltdl.

Morro do Meio, 14/II/1986, S.M.Silva 189 & R.M.Britez 353 (UEC, UPCB, MBM); Morro da Baleia, 02/V/1986, R.M.Britez 710 & W.S.Souza 114 (UEC, UPCB, MBM)

Dyssochroa longipes Miers.

Praia do Farol, 02/IV/1988, R.M.Britez 1890, S.M.Silva 1523 (UPCB, UEC)

Solanum americanum Mill.

Praia do Farol, 09/III/1985, S.M.Silva 49 & R.M.Britez 22 (UEC, UPCB, MBM); Sem localidade definida, 08/III/1986, S.M.Silva S.N. (UPCB, MBM)

Solanum ciliatum Lam.

Ponta do Bicho, 22/II/1986, W.S.Souza S.N. (FUEL, UEC); Miguel, Mar de Dentro, 08/III/1986, R.M.Britez S.N. (UEC)

Solanum pseudoquina A. St.-Hil.

Sem localidade definida, 09/X/1985, S.M.Silva 104 (UPCB); Proximidades do Farol, 19/X/1985, W.S.Souza S.N. (UEC); Praia Grande, 20/XI/1987, W.S.Souza 1213 (FUEL, UPCB, MBM)

SOLANACEAE (cont.)*Solanum* sp1

Planície da Praia Grande, 15/IX/85, S.M.Silva & R.M.Britez S.N. (UPCB); Praia Grande, 28/III/88, S.M. Silva 1501 & M.R.P.Leite S.N. (UPCB); Estação Ecológica, 24/IX/88, R.M.Britez 1994 & S.M.Silva 1598 (UPCB); Planície da Praia Grande, 19/VIII/95, S.M.Silva & R.M.Britez S.N. (UPCB)

STERCULIACEAE*Waltheria americana* L.

Fortaleza, 12/II/1986, S.M.Silva S.N. (UPCB, MBM, UEC)

STYRACACEAE*Styrax glabrátum* Schott

Estação Ecológica, 20/VI/91, S.M.Silva *et al* S.N. (UPCB)

THEACEAE*Laplacea fruticosa* (Schrad.) Kob.

Ponta Oeste, 22/XI/1986, R.M.Britez 1129 (UPCB, FUEL, UEC, MBM)

Ternstroemia brasiliensis Camb.

Caminho do Belo, 18/II/1985, L.L.Ferreira S.N. (UPCB, MBM, UEC); Mar de Dentro, 09/XI/1985, S.M.Silva 151 (UPCB, MBM, UEC); Estação Ecológica, 07/XII/1985, S.M.Silva 167 & R.M.Britez 237 (UPCB, MBM, UEC); Floresta da planície, 22/II/1986, R.M.Britez 1132 (UPCB, MBM, UEC); Restinga da Praia Grande, 11/IV/1987, E.Melo S.N. (UPCB); Caminho do Belo, 11/IV/1987, E.Melo S.N. (UPCB, MBM)

THYMELAEACEAE*Daphnopsis* sp

Praia do Farol, 12/IX/1987, R.M.Britez 1787, W.S.Souza 1053 & L.P.Marconi 17 (FUEL, UEC); Brasília, 28/VIII/1988, W.S.Souza *et al.* S.N. (FUEL, UEC); Estação Ecológica, 17/X/92, S.M.Silva *et al* S.N. (UPCB)

TILIACEAE*Triumfetta abutiloides* A. St.-Hil.

Caminho do Cano, 28/III/1986, W.S.Souza *et al.* S.N. (UEC, UECB, MBM)

Triumfetta semitriloba Griseb.

Praia do Farol, 04/V/1986, R.M.Britez & W.S.Souza S.N. (UEC, FUEL)

TRIGONIACEAE*Trigonia nivea* Camb.

Praia do Miguel, 17/XI/1985, R.M.Britez 233 (UPCB, MBM, UEC)

ULMACEAE*Trema micrantha* (L.) Blume

Morro da Baleia, 19/X/1985, W.S.Souza S.N. (UPCB, FUEL, UEC); Morro do Meio, 12/XII/1986, R.M.Britez 1247 (UEC, UECB, MBM)

URTICACEAE*Urera nitida* (Vell.) P. Brack

Praia Grande, 03/V/1986, W.S.Souza 118 & R.M.Britez 714 (UPCB, MBM); Morro do Meio, 08/VI/1986, W.S.Souza 160 & R.M.Britez 756 (UPCB, MBM, UEC); Morro da Baleia, 30/IV/88, S.M.Silva *et al* S.N. (UPCB)

VERBENACEAE*Aegiphila obducta* Vell.

Morro Bento Alves, 08/XI/1986, S.M.Silva 907 & R.M.Britez 1086 (UEC); Estação Ecológica, 30/IV/1988, S.M.Silva S.N. *et al* (UPCB)

Avicennia schaueriana Stapf. & Lechmere ex Moldenke

Mangue do Belo, 05/V/1985, S.M.Silva 92 (UPCB, MBM, UEC); Praia do Farol, 17/IV/1988, S.M.Silva 1530 & R.M.Britez 1903 (FUEL, UECB, MBM)

Lantana tiliaefolia Cham.

Praia do Miguel, 18/VIII/1985, S.M.Silva 107 & R.M.Britez 84 (UPCB, MBM, UEC); Praia do Farol, 19/X/1985, W.S.Souza S.N. (UPCB, MBM)

VERBENACEAE (cont.)*Lantana undulata* Schranke

Morro do Farol, 17/II/1985, W.S.Souza 04, S.M.Silva 03 & R.M.Britez 02 (UEC, UPGB, MBM);
Praia das Conchas, 09/III/1986, R.M.Britez 430 (UPGB, MBM, UEC); Praia Grande, 17/V/1997,
J.F.Stancick S.N. et al. (UPGB)

Petrea racemosa Nees. & Mart.

Praia Grande, 03/V/1986, W.S.Souza 117 R.M.Britez 713 (UPGB, MBM); Morro do Meio,
26/X/1986, R.M.Britez 1027 (UPGB, MBM, UEC)

Stachytarpheta maximilianii Schranke

Fortaleza, 03/III/1985, S.M.Silva 35 & W.S.Souza 18 (UEC, UPGB, MBM); Morro do Joaquim,
16/XI/1985, R.M.Britez S.N. (UEC, UPGB, MBM); Fortaleza, 12/II/1986, S.M.Silva S.N.
(UPGB, MBM, UEC)

VITACEAE*Cissus paullinifolia* Vell.

Morro Bento Alves, 28/XII/1986, R.M.Britez 1270 (UEC, UPGB, MBM)

Cissus sicyoides L.

Morro do Sabão, 08/III/1986, R.M.Britez S.N. (UEC, UPGB, MBM)

WINTERACEAE*Drymis brasiliensis* Miers.

Estação Ecológica, 01/IV/1988, S.M.Silva 1516 & R.M.Britez 1883 (UEC)

LILIOPSIDA**AGAVACEAE***Furcraea gigantea* Vent.

Sem coleta fértil.

ARACEAE*Anthurium scandens* (Aubl.) Engl.

Morro Bento Alves, 13/VII/1986, W.S.Souza & R.M.Britez S.N. (UPGB, MBM); Morro Bento
Alves, 28/XII/1986, R.M.Britez 1272 (UEC, UPGB, MBM)

Anthurium pentaphyllum Kunth

Praia Grande, 14/II/1986, S.M.Silva & R.M.Britez S.N. (UPGB, MBM); Morro do Meio,
06/III/1987, R.M.Britez 1380 (UPGB, MBM)

Anthurium sp1

Praia Grande, 19/IX/1985, S.M.Silva S.N. (UPGB); Mar de Dentro, 22/III/1986, R.M.Britez S.N.
(UPGB); Praia Grande, 18/VII/1995, S.M.Silva S.N. et al. (UPGB); Praia Grande, 17/V/1997,
J.F.Stancick S.N. et al. (UPGB)

Monstera adansonii Schott.

Sem localidade definida, 12/VII/1986, R.M.Britez 779 & W.S.Souza S.N. (UPGB, MBM)

Philodendron bipinatifidum Schott.

Sem coleta fértil.

Araceae 1

Sem coleta fértil.

ARECACEAE*Bactris setosa* Mart.

Praia Grande, 05/X/1986, S.M.Silva 773 & R.M.Britez 951 (UPGB, MBM, UEC)

Euterpe edulis Mart.

Estação Ecológica, 01/IV/1988, S.M.Silva 1518 & R.M.Britez 1885 (UPGB, MBM)

Geonoma schottiana Mart.

Morro da Baleia, 25/II/1986, W.S.Souza 55 & R.M.Britez 381 (UPGB, MBM, UEC); Estação
Ecológica, 01/IV/1988, S.M.Silva 1519 & R.M.Britez 1886 (UPGB, MBM)

Syagrus rommanzofianum Cham.

Sem coleta fértil.

BROMELIACEAE

Aechmea nudicaulis (L.) Griseb.

Planície da Praia Grande, 13/X/1985, R.M.Britez S.N. & S.M.Silva S.N. (UEC, UPGB, MBM); Mar de Dentro, 26/X/1985, R.M.Britez 122 & R.C.Zanelatto (UPGB, MBM); Caminho da Figueira, 07/XII/1985, S.M.Silva 236 & R.M.Britez 166 (UPGB, MBM); Praia do Belo, 26/X/1986, R.M.Britez S.N. (UEC); Estação Ecológica, 05/XII/1992, R.M.Britez & S.M.Silva S.N. (UPGB); Praia Grande, 13/IV/1997, R.A.Kersten 39 & S.M.Silva S.N. (UPGB); Praia Grande, 17/V/1997, K.K.Pereira *et al.* S.N. (UPGB)

Aechmea organensis Wawra

Praia de Fora, 23/III/1986, R.M.Britez S.N. (UEC); Caminho da Praia Grande, 27/III/1986, R.M.Britez S.N. (UEC); Litoral rochoso do Morro do Joaquim, 27/III/1986, R.M.Britez S.N. (UPGB)

Aechmea ornata Gaudich.

Praia do Belo, 12/X/1985, S.M.Silva 140 & R.M.Britez 113 (UPGB, MBM)

Aechmea pectinata Baker

Estação Ecológica, 06/II/1987, W.S.Souza & S.M.Silva S.N. (UEC)

Ananas bracteatus (Lindl.) Schult.

Morro do Meio, 26/X/1985, R.M.Britez S.N. (UPGB, MBM); Praia Grande, 05/X/1986, S.M.Silva 772 & R.M.Britez 950 (UEC, UPGB, MBM)

Bilbergia zebrina (Herb.) Lindl.

Praia do Miguel, 14/III/1987, W.S.Souza 680 & R.M.Britez 1408 (UEC)

Bromelia antiacantha Bertol.

Morro do Farol, 10/IX/1986, R.M.Britez S.N. (UPGB, MBM)

Catopsis berteroniana (Schult. f.) Mez

Estação Ecológica, 13/III/1987, R.M.Britez 1399 (UPGB, UEC); Estação Ecológica, 28/V/1988, W.S.Souza 1299, R.M.Britez 1941 & S.M.Silva 1567 (UEC, UPGB, MBM)

Dickya encholirioides (Gaudich.) Mez

Praia Grande, 28/IX/1985, R.M.Britez 96 & C.Guiss S.N. (UPGB, MBM); Encantadas, 02/XI/1986, R.M.Britez 1048 (UEC, UPGB, MBM)

Nidularium innocentii (Mez) Sm.

Estação Ecológica, 07/XII/1986, S.M.Silva & R.M.Britez S.N. (UPGB, MBM)

Tillandsia gardnerii (Lindl.)

Morro Bento Alves, 27/V/1988, W.S.Souza 1286, S.M.Silva 1554 & R.M.Britez 1928 (UPGB)

Tillandsia geminiflora Brongn.

Estação Ecológica, 17/IV/1987, S.M.Silva 1318 & R.M.Britez 1424 (UPGB); Estação Ecológica, 12/IV/1997, R.A.Kersten 26 & S.M.Silva S.N. (UPGB)

Tillandsia spiculosa Griseb.

Sem coleta fértil.

Tillandsia stricta Sol.

Estação Ecológica, 22/III/1986, R.M.Britez S.N. (UPGB, MBM); Estação Ecológica, 28/V/1988, W.S.Souza 1298, R.M.Britez 1940 & S.M.Silva 1566 (UEC)

Tillandsia tenuifolia L.

Estação Ecológica, 25/V/1986, W.S.Souza & R.M.Britez S.N. (UPGB, MBM); Morro Bento Alves, 13/VII/1986, W.S.Souza & R.M.Britez 788 (UEC, UPGB, MBM)

Vriesea altodaserrae L.B.Sm.

Estação Ecológica, 28/V/1988, W.S.Souza 1300, R.M.Britez 1942 & S.M.Silva 1568 (UEC)

Vriesea atra Mez

Restinga da Praia Grande, 16/IV/1987, R.M.Britez 1422 & S.M.Silva 1316 (UPGB); Estação Ecológica, 12/IV/1997, R.A.Kersten 27 & S.M.Silva (UPGB)

Vriesea carinata Wawra

Estação Ecológica, 17/V/1986, S.M.Silva S.N. & R.M.Britez S.N. (UPGB, MBM); Estação Ecológica, 17/IV/1987, S.M.Silva 1325 & R.M.Britez 1431 (UPGB, MBM); Ponta Oeste, 19/VI/1987, R.M.Britez 1609 (UPGB, FUEL); Estação Ecológica, 12/IV/1997, R.A.Kersten 19 & S.M.Silva S.N. (UPGB)

Vriesea drepanocarpa (Baker) Mez

Estação Ecológica, 24/IX/97, S.M.Silva & R.A. Kersten S.N. (UPGB)

Vriesea ensiformis (Vell.) Beer

Estação Ecológica, 06/II/1987, W.S.Souza & S.M.Silva S.N. (UEC); Estação Ecológica, 28/V/1988, W.S.Souza 1304, R.M.Britez 1946 & S.M.Silva 1572 (UPGB, UEC); Estação Ecológica, 22/III/1997, R.A.Kersten 09 & S.M.Silva (UPGB)

BROMELIACEAE (cont.)

Vriesea erythrodactylon E. Morris ex Mez

Estação Ecológica, 22/II/1986, S.M.Silva S.N. (UPCB, MBM); Estação Ecológica, 22/III/1986, R.M.Britez S.N. (UPCB, MBM); Estação Ecológica, 06/XI/1987, R.M.Britez 1811 (FUEL); Estação Ecológica, 05/XII/1992, S.M.Silva & R.M.Britez S.N. (UPCB); Estação Ecológica, 22/III/1997, R.A.Kersten 06 & S.M.Silva S.N. (UPCB)

Vriesea flammea L.B.Sm.

Praia do Farol, 17/X/1987, R.M.Britez 1803 (UPCB); Praia Grande, 20/VII/1995, S.M.Silva *et al.* S.N. (UPCB)

Vriesea friburgensis Mez

Estação Ecológica, 22/II/1986, S.M.Silva S.N. (UPCB, MBM); Ponta Oeste, 22/XI/1986, R.M.Britez 1135 (UPCB, UEC); Estação Ecológica, 05/XII/1992, S.M.Silva & R.M.Britez S.N. (UPCB)

Vriesea gigantea Gaudich.

Sem coleta fértil.

Vriesea incurvata Gaudich.

Estação Ecológica, 22/II/1986, W.S.Souza S.N. (UPCB, MBM); Estação Ecológica, 28/III/1986, W.S.Souza S.N., S.M.Silva & R.M.Britez S.N. (UPCB, MBM)

Vriesea phillipocoburgii Wawra

Estação Ecológica, 12/III/1988, R.M.Britez 1834 (UPCB); Estação Ecológica, 22/III/1997, R.A.Kersten 02 & S.M.Silva (UPCB)

Vriesea platynema Gaudich.

Estação Ecológica, 22/II/1986, R.M.Britez S.N. (UPCB)

Vriesea platzmanii E.Morr.

Caminho do Belo, 23/XI/1986, R.M.Britez 1136 (UEC); Praia Grande, 17/V/1997, J.F.Stancick *et al.* S.N. (UPCB)

Vriesea procera (Mart. ex Schult.) Witt.

Estação Ecológica, 22/II/1986, S.M.Silva S.N. (UEC, UPCB, MBM); Planície da Praia Grande, 23/II/1986, R.M.Britez S.N. (UPCB, MBM); Estação Ecológica, 28/V/1988, W.S.Souza 1300, R.M.Britez 1942 & S.M.Silva 1568 (UPCB); Planície da Praia Grande, 13/IV/1997, R.A.Kersten 38 & S.M.Silva S.N. (UPCB); Praia Grande, 17/V/1997, J.F.Stancick *et al.* S.N. (UPCB)

Vriesea rodigasiana E. Morris

Planície da Praia Grande, 23/II/1986, R.M.Britez S.N. (UEC, UPCB, MBM); Estação Ecológica, 22/III/1986, S.M.Silva S.N. (UPCB, MBM); Estação Ecológica, Caminho da Figueira, 28/III/1986, S.M.Silva S.N. (UEC); Proximidade do Morro da Baleia, 28/III/1986, S.M.Silva S.N. (UEC); Estação Ecológica, 28/V/1988, W.S.Souza 1306, R.M.Britez 1948 & S.M.Silva 1574 (UEC, UPCB, MBM); Estação Ecológica, 22/III/1997, R.A.Kersten 07 & S.M.Silva (UPCB)

Vriesea scalaris E.Morris

Morro Bento Alves, 27/V/1988, W.S.Souza 1293, R.M.Britez 1935 & S.M.Silva 1561 (UEC); Estação Ecológica, 02/IX/1988, S.M.Silva 1585 & W.S.Souza 1317 (UEC)

Vriesea vagans (L.B.Sm.) L.B.Sm.

Estação Ecológica, 22/III/1997, R.A.Kersten 08 & S.M.Silva S.N. (UPCB)

CANNACEAE

Canna limbata Roscoe

Morro do Sabão, 10/VIII/1985, R.M.Britez 74, C.Guiss & R.C.Zanelatto S.N. (UPCB, MBM)

COMMELINACEAE

Commelina diffusa Burm. f.

Praia do Farol, 14/II/1986, S.M.Silva & R.M.Britez S.N. (UPCB)

Dichorisandra thyrsiflora Mik.

Coletas extraviadas.

Gibasis geniculata (Jacq.) Rohwer

Morro do Farol, 28/IV/1985, S.M.Silva S.N. (UPCB)

Tradescantia sp.

Sem localidade definida, 03/V/86, R.M.Britez & W.S.Souza S.N. (UPCB)

COSTACEAE

Costus cf. *spiralis* (Jacq.) Roscoe

Sem coleta fértil.

CYPERACEAE

Androtrichum trigynum (Spreng.) Pfeif.

Sem localidade definida, 27/XI/1970, G.Hatschbach 25657 & O.Guimarães (UPCB); Ponta do Bicho, 22/II/1986, R.M.Britez S.N. (UEC); Praia Farol-Fortaleza, 08/XI/1986, R.M.Britez 1077 & S.M.Silva 898 (UEC); Praia do Farol, 03/VIII/1997, C.Kozera 571 & S.M.Silva S.N. (UPCB)

Becquerelia muricata Nees

Planície da Praia Grande, 13/X/1985, S.M.Silva 145 (UPCB); Estação Ecológica, 23/IX/1988, R.M.Britez 1984 & S.M.Silva 1588 (UPCB)

Calyptrocara longifolia Kunth.

Sem localidade definida, 20/III/1986, R.M.Britez 485, S.M.Silva 281 & W.S.Souza 92 (FUEL); Caminho do Cano, 29/III/1986, R.M.Britez 485, S.M.Silva 281 & W.S.Souza 92 (UEC)

Cladium mariscus (L.) Pohl ssp. *jamaicense* (Crantz) Kük.

Ponta do Bicho, 22/II/1986, R.M.Britez S.N. (UPCB); Praia do Belo, 17/X/1987, R.M.Britez 1801 (FUEL); Ponta Oeste, 20/II/1996, S.M.Silva et al. S.N. (UPCB)

Cyperus diffusus Vahl.

Morro da Baleia, 30/IV/88, W.S.Souza 1272 et al (UPCB)

Cyperus eragrostis Lam.

Coletas extraviadas.

Cyperus laetus subsp. *oostachyus* (Nees) Kük.

Praia Grande, 09/V/95, S.M.Silva S.N. et al (UPCB); Praia Grande, 25/V/95, S.M.Silva & R.M.Britez S.N.(UPCB)

Cyperus ligularis L.

Praia do Farol, 26/V/1995, S.M.Silva & R.M.Britez S.N. (UPCB)

Cyperus obtusatus (C. Presl.) Mattf. & Kük.

Praia das Conchas, 25/II/1985, S.M.Silva 32 (UEC); Praia Grande, 09/III/1985, S.M.Silva 66 & R.M.Britez 39 (FUEL, UEC); Praia Grande, 08/V/1995, S.M.Silva et al. S.N (UPCB); Praia Grande, 09/V/1995, S.M.Silva et al. S.N. (UPCB)

Cyperus polstachyos Rottb.

Praia das Conchas, 25/II/1985, S.M.Silva 31 (UEC); Praia das Conchas, 09/III/1985, S.M.Silva 62 & R.M.Britez 35 (UEC); Praia Grande, 08/V/1995, S.M.Silva et al. S.N.(UPCB); Praia Grande, 09/V/1995, S.M.Silva et al. S.N. (UPCB)

Cyperus sesquiflorus (Torr.) Mattf. & Kük.

Praia Grande, 09/V/1995, S.M.Silva et al. S.N. (UPCB)

Cyperus surinamensis Rottb.

Praia das Conchas, 09/III/1985, R.M.Britez 37 & S.M.Silva 564 (FUEL, UEC)

Cyperus cf. *tenuis* Rottb.

Coletas extraviadas.

Eleocharis maculosa (Vahl) Roem. & Schult.

Praia do Farol, 10/V/1995, S.M.Silva et al. (UPCB)

Eleocharis nana Kunth

Caminho do Belo, 15/IX/1985, S.M.Silva 121 & R.M.Britez 93 (UPCB); Praia Grande, 17/IV/1997, J.F.Stancick et al. S.N. (UPCB)

Fimbristylis diphylla (Reitz) Vahl

Praia das Conchas, 10/V/1995, S.M. Silva et al. S.N.. (UPCB)

Fimbristylis spadicea (L.) Vahl.

Praia do Farol, 23/III/1997, R.A.Kersten 18 & S.M.Silva S.N. (UPCB)

Fimbristylis spathacea Rottb.

Praia Grande, 08/V/1995, S.M.Silva S.N., R.M.Britez S.N. & A.Uhlmann S.N. (UPCB); Praia do Farol, 10/V/1995, S.M.Silva S.N., R.M.Britez S.N. & A.Uhlmann S.N. (UPCB); Praia do Farol, 12/IV/1997, S.M.Silva S.N. & R.A.Kersten 33 (UPCB); Praia Grande, 17/V/1997, F.Cavassin S.N. et al. (UPCB)

Fuirena robusta Kunth.

Praia do Miguel, 20/XII/1987, R.M.Britez 1829 (FUEL, UEC)

Remirea maritima Aubl.

Praia do Miguel, 18/V/1987, W.S.Souza 846 & R.M.Britez 1536 (UPCB, FUEL)

Rynchospora cyperoides (Sw.) Mart.

Caminho do Belo, 15/IX/1985, S.M.Silva 123 & R.M.Britez 94 (UEC); Praia Grande, 13/IV/1986, S.M.Silva 340 & R.M.Britez 501 (UEC, FUEL)

Rynchospora holoschoenoides (Rich.) Herter.

Planície da Praia Grande, 18/VIII/95, S.M.Silva S.N. et al (UPCB)

CYPERACEAE (cont.)

Rynchospora marisculus Lindl. & Nees.

Caminho do Belo, 13/X/1985, S.M.Silva 45 (FUEL); Caminho do Belo, 13/X/1985, S.M.Silva 145 (UEC); Praia Grande, 18/VIII/95, S.M.Silva *et al* S.N. (UPCB); Sem localidade definida, sem data, G.Hatschbach 25698 & O.Guimarães S.N. (UPCB)

Scirpus californicus (C.A.Mey.) Steud.

Praia do Belo, 17/X/1987, R.M.Britez 1801 (UEC)

Scirpus maritimus L.

Praia das Conchas, 25/II/1985, S.M.Silva 33 (UEC); Praia de Fora, 09/III/1985, R.M.Britez 40 & S.M.Silva 67 (UEC); Praia das Conchas, 20/III/1986, S.M.Silva 67 & R.M.Britez 40 (FUEL); Praia do Farol, 23/III/1997, R.A.Kersten 17 & S.M.Silva S.N. (UPCB)

Scleria hirtella Sw.

Morro Bento Alves, 20/XII/1987, R.M.Britez 1821 (UEC); Morro do Joaquim, 18/I/1996, S.M.Silva *et al* S.N. (UEC)

Scleria latifolia Sw.

Planície da Praia Grande, 18/VIII/1995, S.M.Silva & R.M.Britez S.N. (UPCB)

Scleria secans (L.) Urb.

Praia do Meio, 21/IX/1983, W.S.Souza 40 & S.M.Silva 132 (FUEL); Praia do Miguel, 21/IX/1985, W.S.Souza 40 & S.M.Silva 132 (UEC)

DIOSCOREACEAE

Dioscorea sp1

Praia das Conchas, 30/III/1986, R.M.Britez S.N. (UEC, UPCB)

Dioscorea sp2

Encantadas, 03/V/1986, R.M.Britez & W.S.Souza S.N. (UPCB, UEC)

Dioscorea sp3

Praia Grande, 18/VIII/1985, S.M.Silva S.N. (UPCB, UEC)

Dioscorea sp4

Estação Ecológica, 15/IV/88, R.M.Britez 1895 (UPCB)

IRIDACEAE

Neomarica candida (Hassl.) Sprague

Planície do Miguel, 12/X/1985, W.S.Souza S.N. (UPCB); Praia Grande, 08/XII/1985, R.M.Britez S.N. (UPCB); Ponta Oeste, 22/XI/1986, R.M.Britez 1128 (UPCB); Caminho do Belo, 21/XI/1987, W.S.Souza 1229 (FUEL)

JUNCAGINACEAE

Triglochin striata Ruiz & Pavon

Praia do Farol, 05/XII/1992, S.M.Silva & R.M.Britez S.N. (UPCB)

LILIACEAE

Amaryllis gertiana Ravenna

Caminho do Belo, 30/VIII/1986, W.S.Souza 288 & R.M.Britez 849 (UEC, UPCB, MBM)

Amaryllis reticulata L.Hér.

Costão do Morro Bento Alves, 08/III/1986, R.M.Britez S.N. (UEC, UPCB, MBM); Estação Ecológica, 28/VIII/1987, W.S.Souza 1035 & R.M.Britez 1770 (UPCB)

Habranthus robustus Herb. ex Sweet.

Morro do Farol, 20/II/1985, W.S.Souza 09, S.M.Silva 11 & R.M.Britez 06 (UPCB, UEC, MBM)

Hipoxis decumbens L.

Morro do Farol, 20/II/1985, S.M.Silva 17 & R.M.Britez 08 (UPCB, MBM)

MARANTACEAE

Calathea zebrina (Sims) Lindl.

Morro Bento Alves, 26/X/1985, R.M.Britez 124 & R.C.Zanelatto S.N. (UPCB); Morro do Meio, 12/XII/1986, R.M.Britez 1243 (UPCB)

Ctenanthe compressa (A. Dietr.) Eichler

Morro do Meio, 12/XII/1986, R.M.Britez 1248 (UPCB)

Maranta divaricata Roscoe

Morro do Meio, 09/X/1985, R.M.Britez S.N. (UPCB); Saco do Limoeiro, 11/IV/1987, E.Melo S.N. (UPCB)

ORCHIDACEAE

Brassavola tuberculata Hook.

Estação Ecológica, 06/II/1987, W.S.Souza S.N. & S.M.Silva 1225 (UPCB, MBM); Estação Ecológica, 28/III/1988, W.S.Souza 1303, R.M.Britez 1945 & S.M.Silva 1571 (UEC, UPCB, MBM)

Catasetum cf. *cernuum* (Lindl.) Rchb. f.

Sem coleta fértil.

Cattleya forbesii Lindl.

Costão do Morro do Meio, 12/X/1985, R.M.Britez 112 (UPCB, MBM); Praia do Cedro, 22/III/1986, R.M.Britez 435 (UPCB, MBM); Morro do Meio, 20/II/1987, W.S.Souza 686 & E.Melo S.N. (UPCB, MBM)

Cleistes cf. *paranaensis* Schltr.

Praia Grande, 17/V/1997, J.F.Stancick S.N. et al. (UPCB)

Cyclopogon multiflorus Schltr.

Coletas extraviadas.

Cyrtopodium polyphyllum (Vell.) Pabst ex F.Barros

Sem localidade definida, 26/X/1985, S.M.Silva 126 (UPCB, MBM); Caminho do Belo, 16/XI/1985, R.M.Britez 221 (UPCB, MBM); Sem localidade definida, 08/XII/1985, S.M.Silva 241 (UPCB, MBM); Praia Farol-Fortaleza, 08/XI/1986, R.M.Britez 1074 & S.M.Silva 895 (UEC, UPCB, MBM); Restinga da Praia Grande, 08/XI/1986, W.S.Souza 389 (UEC, UPCB, MBM); Praia Grande, 17/V/1997, M.Paluch et al. S.N. (UPCB)

Dichaea pendula (Aubl.) Cogn.

Coletas extraviadas.

Elleanthus brasiliensis Rchb.f.

Estação Ecológica, 12/III/1988, R.M.Britez 1838 (UPCB); Morro Bento Alves, 27/V/1988, W.S.Souza 1294, R.M.Britez 1936 & S.M.Silva 1562 (UEC, UPCB, MBM)

Encyclia fragrans (Sw.) Lemée

Estação Ecológica, 06/II/1987, S.M.Silva 1224 & W.S.Souza S.N. (FUEL); Estação Ecológica, 12/IV/1997, R.A.Kersten 25 & S.M.Silva (UPCB)

Encyclia pygmaea (Hook.) Dressler

Coletas extraviadas.

Encyclia vespa (Vell.) Pabst

Restinga da Praia Grande, 08/XI/1986, W.S.Souza 387 (FUEL); Estação Ecológica, 06/XI/1987, R.M.Britez 1804 (FUEL); Estação Ecológica, 05/XII/1992, R.M.Britez S.N. & S.M.Silva S.N. (UPCB); Estação Ecológica, 29/X/1995, S.M.Silva S.N. (UPCB)

Epidendrum fulgens Brongn.

Sem localidade definida, 17/II/1985, S.M.Silva 05 (UPCB, MBM); Praia Farol-Fortaleza, 08/XI/1986, R.M.Britez 1073 & S.M.Silva 894 (UEC); Praia Grande, 17/V/1997, M.Kaehler et al. S.N. (UPCB)

Epidendrum latilabre Lindl.

Caminho do Belo, 05/V/1985, W.S.Souza 37 (UEC, UPCB, MBM); Sem localidade definida, 01/V/1986, S.M.Silva 692 (UPCB, MBM); Sem localidade definida, 05/V/1986, S.M.Silva 37 (UPCB, MBM); Caminho do Belo, 11/IV/1987, E.Melo S.N. (UPCB, MBM); Estação ecológica, 03/VI/1993, S.M.Silva S.N. (UPCB); Estação Ecológica, 12/IV/1997, R.A.Kersten 24 & S.M.Silva S.N. (UPCB)

Epidendrum paniculatum Ruiz & Pavon

Morro do Meio, 30/VI/1986, W.S.Souza 212, S.M.Silva 659 & R.M.Britez 773 (UPCB, MBM); Morro Bento Alves, 12/VII/1986, W.S.Souza 221 & R.M.Britez 782 (UPCB, MBM)

Epidendrum ramosum Jacq.

Estação Ecológica, 02/V/1986, R.M.Britez 703 & W.S.Souza S.N. (FUEL); Praia do Limoeiro, 17/V/1986, S.M.Silva 595 & R.M.Britez S.N. (FUEL); Estação Ecológica, 03/VI/1993, S.M.Silva S.N. (UPCB)

Epidendrum rigidum Jacq.

"Restinga", 05/VI/1953, G. Tessman S.N. (MBM); Estação Ecológica, 03/VI/1993, S.M.Silva S.N. (UPCB)

Epidendrum strobiliferum Rchb. f.

Coletas extraviadas.

Erythrodia arietina (Rchb.f. & Warm.) Ames

Praia Grande, 27/X/1985, R.M.Britez 136 (FUEL); Estação Ecológica, 19/II/1996, S.M.Silva et al. S.N. (UPCB)

ORCHIDACEAE (cont.)

Habenaria paranaguensis Hoehne

Sem localidade definida, 02/VII/1988, R.M. Britez 1956 (MBM).

Habenaria parviflora (Lindl.) Pabst

"Restinga, lugares úmidos", 21/IV/1953, G. Tessman S.N. (MBM).

Habenaria pleiophylla Hoehne & Schltr.

Coletas extraviadas.

Isochilus linearis (Jacq.) R.Br.

Coletas extraviadas.

Liparis nervosa (Thunb.) Lindl.

Planície da Praia Grande, 02/IX/1995, S.M.Silva & R.M.Britez S.N. (UPCB)

Lockartia lunifera (Lindl.) Rchb.f.

Morro Bento Alves, XI/1986, W.S.Souza S.N. (UPCB, MBM)

Maxilaria crassifolia (Lindl.) Rchb. f.

Sem coleta fértil.

Maxilaria ferdinandiana Barb. Rodr.

Sem coleta fértil.

Maxilaria rigida Barb. Rodr.

Estação Ecológica, 12/IV/1997, R.A.Kersten 22 & S.M.Silva (UPCB)

Mesadenella esmeraldae (Lindl. & Rchb.f.) Pabst & Garay

Coletas extraviadas.

Octomeria cf. *gracilis* Lodd.

Sem localidade definida, 28/VIII/1986, W.S.Souza 1032 & R.M.Britez S.N. (FUEL); Estação Ecológica, 03/VIII/97, S.M.Silva et al S.N. (UPCB)

Octomeria sp1

Estação Ecológica, 03/VI/1993, S.M.Silva S.N. (UPCB)

Oncidium uniflorum Booth ex Lindl.

Sem localidade definida, 21/XI/1986, R.M.Britez 1123 (FUEL)

Paradisianthus micranthus (Barb. Rodr.) Schltr.

Planície da Praia Grande, 18/II/1996, S.M.Silva et al. S.N. (UPCB)

Pleurothallis saundersiana Rchb. f.

Estação Ecológica, 22/II/1986, W.S.Souza S.N. (UPCB); Planície da Praia Grande, 18/VII/1995, S.M.Silva S.N. (UPCB)

Pleurothallis sp1

Sem coleta fértil.

Pleurothallis sp2

Sem coleta fértil.

Polystachya flavescens (Lindl.) J.J.Sm.

Estação Ecológica, 28/III/1986, W.S.Souza 77 (UPCB)

Prescottia densiflora Lindl.

Próximo a picada da linha de transmissão de energia, 26/VI/1993, J.M.D.Torezan et al. S.N. (FUEL); Praia do Farol, 03/VIII/1997, S.M.Silva & C.Kozera S.N. (UPCB)

Prescottia stachyoides Lindl.

Coletas extraviadas.

Psilochilus modestus Barb. Rodr.

Coletas extraviadas.

Reichenbachanthus reflexus (Lindl.) Porto e Brade

Estação Ecológica, 12/II/1988, R.M.Britez 1833 (FUEL)

Scaphyglottis modesta (Rchb.f.) Schltr.

Estação Ecológica, 29/VI/1986, S.M.Silva et al. S.N. (UPCB); Estação Ecológica, 16/X/1995, S.M.Silva S.N. (UPCB); Estação Ecológica, 22/III/1997, R.A.Kersten 15 & S.M.Silva (UPCB)

Stelis chlorantha Barb. Rodr.

Estação Ecológica, 28/VIII/1987, R.M.Britez 1769 & W.S.Souza S.N. (FUEL)

Stelis inaequalisepala Hoehne & Schltr.

Estação Ecológica, 24/IX/1988, R.M.Britez 1388 & S.M.Silva S.N. (FUEL)

Stelis sp1

Sem coleta fértil.

Stelis sp2

Sem coleta fértil.

Trigonidium latifolium Lindl.

Estação Ecológica, 05/XII/1992, R.M.Britez & S.M.Silva S.N. (UPCB); Estação Ecológica, 12/IV/1997, R.A.Kersten 23 & S.M.Silva S.N. (UPCB)

ORCHIDACEAE (cont.)

Vanilla chamissonis Klotzch.

Praia Grande, 24/X/1986, R.M.Britez 1011 (UEC); Restinga da Praia Grande, 08/XI/1986, W.S.Souza 388 (UEC, FUEL, UPGB, MBM); Praia Farol-Fortaleza, 08/XI/1986, R.M.Britez 1076 & S.M.Silva 897 (UEC)

Zigostates cornuta Lindl.

Estação Ecológica, 27/II/1998, S.M.Silva S.N. (UPGB)

Zygopetalum intermedium Lood.

Praia do Farol, sem data, L.P.Marconi *et al.* S.N. (FUEL)

POACEAE

Andropogon arenarius Hack.

Praia do Farol, 26/V/1995, S.M.Silva & R.M.Britez S.N. (UPGB)

Andropogon bicornis L.

Caminho do Belo, 12/IV/1986, R.M.Britez 328 & S.M.Silva 507 (UEC); Praia do Farol, 03/VIII/97, S.M.Silva S.N. & C.Kozera S.N. (UPGB)

Andropogon leucostachyus Kunth

Morro do Sabão, 10/VIII/1985, R.M.Britez 75 & W.S.Souza S.N. (UEC); Morro do Joaquim, 18/II/1996, S.M.Silva *et al.* S.N. (UPGB)

Andropogon selloanus (Hack.) Hack.

Praia do Farol, 03/VIII/1997, C.Kozera 572 & S.M.Silva (UPGB)

Brachiaria mutica (Forsk.) Stapf.

Praia do Farol, 13/IV/1986, S.M.Silva 353 & R.M.Britez 514 (UPGB); Praia do Farol, 26/V/1995, S.M.Silva & R.M.Britez S.N. (UPGB)

Calamagrostis viridiflavescens (Poir.) Steu.

Morro do Joaquim, 18/II/1986, S.F.Athayde *et al.* S.N. (UPGB)

Cenchrus echinatus L.

Ponta do Bicho, 22/II/1986, S.M.Silva S.N. (UPGB, UEC); Praia do Farol, 10/V/1995, S.M.Silva *et al.* S.N. (UPGB)

Chloris retusa Lag.

Praia das Conchas, 09/III/1985, S.M.Silva 57 & R.M.Britez 30 (FUEL, UEC)

Chusquea bambusoides (Raddi) Hack.

Caminho do Belo, 21/IX/1985, S.M.Silva 137 (UEC)

Coix lacrima-jobi L.

Praia do Miguel, 18/VIII/1985, S.M.Silva 107 & R.M.Britez 84 (UPGB, MBM)

Cortaderia selloana (Schultes) Asch. & Graeb.

Morro do Farol, 20/II/1985, R.M.Britez 12, S.M.Silva 21 & W.S.Souza 17 (UPGB, UEC)

Digitaria connivens (Trin.) Henr.

Praia Grande, 08/V/1995, S.M.Silva *et al.* S.N. (UPGB); Praia do Farol, 10/V/1995, S.M.Silva *et al.* S.N. (UPGB); Praia do Farol, 23/III/1997, R.A.Kersten 14 & S.M.Silva (UPGB)

Digitaria fuscescens (Presl.) Henrard

Praia Grande, 09/V/1995, S.M.Silva *et al.* S.N. (UPGB); Praia Grande, 03/VIII/97, C.Kozera 624 & S.M.Silva (UPGB)

Digitaria insularis (L.) Feddi

Morro do Joaquim, 09/III/1985, R.M.Britez 34 & S.M.Silva 61 (UEC, UPGB)

Eleusine indica (L.) Gaertner

Praia Grande, 25/V/1995, S.M.Silva & R.M.Britez S.N. (UPGB)

Eragrostis bahiensis var. *contracta* Roem. & Schult.

Praia Grande, 25/V/1995, S.M.Silva & R.M.Britez S.N. (UPGB); Praia do Farol, 26/V/1995, S.M.Silva & R.M.Britez S.N. (UPGB)

Eragrostis ciliaris (L.) R. Br.

Praia do Farol, 25/II/1985, S.M.Silva S.N. (UPGB); Praia das Conchas, 25/II/1985, S.M.Silva 30 (UEC); Praia Grande, 08/V/1995, S.M.Silva *et al.* S.N. (UPGB); Praia do Farol, 12/IV/1997, R.A.Kersten 31 & S.M.Silva (UPGB)

Hyparrhenia cf. rufa (Nees) Stapf.

Sem coleta fértil.

Ichnanthus pallens (Sw.) Munro ex Benth.

Praia Grande, 10/V/1986, R.M.Britez 733 (UEC)

Imperata brasiliensis Trin.

Praia das Conchas, 09/III/1985, S.M.Silva & R.M.Britez S.N. (FUEL, UEC); Praia do Farol, 10/V/1995, S.M.Silva *et al.* S.N. (UPGB); Praia do Farol, 26/V/1995, S.M.Silva & R.M.Britez S.N. (UPGB)

POACEAE (cont.)

Imperata cf. *contracta* (Kunth) Hitch.

Praia Grande, 09/V/1995, S.M.Silva *et al.* S.N. (UPCB)

Ischaemum minus Presl.

Morro Bento Alves, 28/IX/1985, R.M.Britez 97 (UEC, UP CB)

Lasiacis ligulata Hitch. & Chase

Morro do Meio, 12/IV/1986, R.M.Britez 494 & S.M.Silva 333 (UPCB, UEC); Saco do Limoeiro,

11/IV/1987, E. de Melo S.N. (UPCB)

Merostachys speciosa Spreng.

Mar de Dentro-Miguel, 26/XI/1987, W.S.Souza 1227 (UPCB)

Olyra micrantha Kunth

Morro do Meio, 30/VI/1986, W.S.Souza 213, R.M.Britez 774 & S.M.Silva 660 (UPCB, UEC);

Morro do Joaquim, 28/VIII/1988, W.S.Souza 1315, R.M.Britez 1982 & S.M.Silva 1583 (UPCB);

Morro do Joaquim, 03/VIII/1997, C.Kozera 573 & S.M.Silva (UPCB)

Oplismenus setarius (Lam.) Roem. & Schult.

Praia Grande, 24/IV/1987, R.M.Britez 1434 (UPCB, UEC)

Panicum laxum Sw.

Praia Grande, 09/III/1985, R.M.Britez & S.M.Silva S.N. (UPCB)

Panicum maximum Jacq.

Sem coleta fértil.

Panicum pilosum Sw.

Estação Ecológica, 12/IV/97, R.A.Kersten 29 & S.M.Silva (UPCB)

Panicum repens L.

Praia das Conchas, 09/III/1985, R.M.Britez 29 & S.M.Silva 56 (UPCB)

Panicum sabulorum Lam.

Praia Grande, 09/V/1995, S.M.Silva *et al.* S.N. (UPCB)

Paspalum arenarium Schr.

Praia Grande, 09/V/1995, S.M.Silva S.N., R.M.Britez & A.Uhlmann S.N. (UPCB)

Paspalum conjugatum Berg

Mar de Dentro, 29/III/1986, S.M.Silva 280 & R.M.Britez 484 (UPCB, UEC); Praia Grande,

09/V/1995, S.M.Silva *et al.* S.N. (UPCB); Praia Grande, 26/V/1995, S.M.Silva & R.M.Britez

S.N. (UPCB)

Paspalum conspersum Schrad. ex Schult.

Caminho do Belo, 12/IV/1986, S.M.Silva & R.M.Britez S.N. (UPCB)

Paspalum distichum L.

Praia do Farol, 24/IX/97, S.M.Silva & R.A.Kersten S.N. (UPCB)

Paspalum millegranum Schrad.

Caminho do Belo, 12/IV/1986, S.M.Silva 328 & R.M.Britez 507 (UPCB)

Paspalum nutans Lam.

Caminho do Belo, 12/IV/1986, S.M.Silva & R.M.Britez S.N. (UPCB)

Paspalum pumilum Nees

Planície da Praia Grande, 18/VIII/95, S.M.Silva & R.M.Britez S.N. (UPCB); Praia Grande,

17/V/1997, S.Migliante *et al.* S.N. (UPCB)

Schizachyrium microstachyum (Desv.) Roseng., B.R. Amil. & Izag.

Ponta do Bicho, 22/II/1986, R.M.Britez S.N. (UPCB, UEC); Praia Grande, 09/V/1995, S.M.Silva

et al. S.N. (UPCB)

Setaria geniculata (Cam.) P. Baehni

Morro do Joaquim, 09/III/1985, S.M.Silva 58 & R.M.Britez 31 (UEC); Sem localidade definida,

sem data, G.Hatschbach 25684 & C.Koczicki (UPCB)

Spartina alterniflora Loisel

Praia do Belo, 28/III/1986, S.M.Silva & R.M.Britez S.N. (UPCB)

Spartina ciliata Brong.

Praia Grande, 09/III/1985, S.M.Silva 60 & R.M.Britez 33 (UPCB, UEC); Praia Grande,

10/III/1985, R.M.Britez 54 & S.M.Silva 82 (UEC); Praia Grande, 14/II/1986, S.M.Silva &

R.M.Britez S.N. (FUEL); Praia Grande, 08/V/1995, S.M.Silva *et al.* S.N. (UPCB)

Spartina densiflora Brong.

Praia do Belo, 28/III/1986, S.M.Silva 267 & R.M.Britez 473 (UPCB, UEC); Praia do Belo,

22/III/1987, W.S.Souza 702 & E.Melo (UPCB, UEC)

Sporobolus virginicus (L.) Kunth.

Praia das Conchas, 09/III/1985, S.M.Silva 55 & R.M.Britez 28 (FUEL, UEC); Praia Grande,

08/V/1995, S.M.Silva S.N. *et al.* (UPCB); Praia do Farol, 10/V/1995, S.M.Silva S.N. *et al.*

(UPCB)

POACEAE (cont.)*Stenotaphrum secundatum* (Walter) Kuntze

Morro do Farol, 25/II/1985, S.M.Silva 28 (UEC)

Poaceae 1

Sem coleta fértil.

Poaceae 2

Sem coleta fértil.

SMILACACEAE*Smilax campestris* Griseb.

Sem localidade definida, 03/VIII/1985, S.M.Silva 100 (UPCB, MBM); Sem localidade definida, 15/IX/1985, S.M.Silva 119 (UPCB, MBM); Praia do Miguel, 14/II/1986, S.M.Silva 185 & R.M.Britez 343 (UPCB, MBM); Praia Grande, 28/VI/1986, R.M.Britez 760 (UEC, UPCB, MBM); Planície da Praia Grande, 20/VII/1995, S.M.Silva *et al.* S.N. (UPCB)

Smilax elastica Griseb.

Sem localidade definida, 03/V/1986, R.M.Britez S.N. (FUEL, UEC); Encantadas, 03/V/1986, R.M.Britez & W.S.Souza S.N. (UPCB); Estação Ecológica, 28/VIII/1987, W.S.Souza 1036 & R.M.Britez 1772 (UPCB, UEC); Planície da Praia Grande, 01/IX/1995, S.M.Silva & R.M.Britez S.N. (UPCB)

TYPHACEAE*Typha dominguensis* Kunth

Sem coleta fértil.

XYRIDACEAE*Xyris jupicai* var. *jupicai* Rich.

Caminho do Belo, 11/VIII/1985, R.M.Britez 79 (UEC, UPCB, MBM); Caminho do Belo, 19/X/1985, W.S.Souza 42 (UEC, UPCB, MBM); Praia do Farol, 26/V/1995, S.M.Silva & R.M.Britez S.N. (UPCB)

ZINGIBERACEAE*Hedychium coronarium* Koehne

Sem coleta fértil.

ANEXO 4: Tabelas com as espécies amostradas nas diferentes formações e estratos estudados na planície litorânea da Ilha do Mel, Paraná, Brasil, com seus respectivos parâmetros descritores (frequências absoluta e relativa, coberturas média e relativa e valor de importância para o campo não inundável, fruticetos fechados inundável e não inundável *facies* baixa, e estratos inferiores dos demais fruticetos e das florestas; número de indivíduos amostrados, frequências absoluta e relativa, densidades absoluta e relativa, dominâncias absoluta e relativa, valores de importância e cobertura para os estratos intermediários e superiores dos demais fruticetos e florestas).

Anexo 4.1: Relação de espécies amostradas no campo aberto não inundável no canto do Farol da praia das Conchas, Ilha do Mel, Paraná, Brasil, e seus respectivos parâmetros de frequência (FA - frequência absoluta; FR - frequência relativa), cobertura (CM - cobertura média; CR - cobertura relativa) e importância (VI - valor de importância).

ESPÉCIE	FA (%)	FR (%)	CM (%)	CR (%)	VI
<i>Blutaparon portulacoides</i>	55	14.66	3.96	21.16	35.82
<i>Dalbergia ecastophylla</i>	48	12.80	4.05	21.64	34.44
<i>Sporobolus virginicus</i>	45	12.00	3.77	20.14	32.14
<i>Ipomoea pescaprae</i>	51	13.60	2.29	12.24	25.84
<i>Digitaria connivens</i>	66	17.60	1.53	8.17	25.77
<i>Paspalum distichum</i>	37	9.88	1.72	9.19	19.07
<i>Eupatorium</i> sp	23	6.13	0.44	2.35	8.48
<i>Andropogon arenarius</i>	13	3.46	0.79	4.22	7.68
<i>Annona glabra</i>	14	3.73	0.14	0.75	4.48
<i>Hidrocotyle bonariensis</i>	7	1.86	0.19	1.01	2.87
<i>Calophyllum brasiliense</i>	4	1.06	0.04	0.21	1.27
<i>Cenchrus echinatus</i>	3	0.80	0.05	0.26	1.06
<i>Cyperus ligularis</i>	2	0.53	0.02	0.10	0.63
<i>Sebastiania corniculata</i>	1	0.26	0.02	0.10	0.36
<i>Conyza bonariensis</i>	1	0.26	0.02	0.10	0.36
<i>Wedelia paludosa</i>	1	0.26	0.02	0.10	0.36
<i>Vigna luteola</i>	1	0.26	0.02	0.10	0.36
<i>Porophyllum ruderale</i>	1	0.26	0.02	0.10	0.36
<i>Terminalia catapa</i>	1	0.26	0.01	0.05	0.31
<i>Cyrtopodium polyphyllum</i>	1	0.26	0.01	0.05	0.31

Anexo 4.2: Relação das espécies amostradas no campo aberto não inundável na praia Grande, Ilha do Mel, Paraná, Brasil, e seus respectivos parâmetros de frequência (FA - frequência absoluta; FR - frequência relativa), cobertura (CM - cobertura média; CR - cobertura relativa) e importância (VI - valor de importância).

ESPÉCIE	FA (%)	FR (%)	CM (%)	CR (%)	VI
<i>Spartina ciliata</i>	89	21.55	14.49	46.80	68.35
<i>Ipomoea pescaprae</i>	70	16.95	4.60	14.85	31.80
<i>Sporobolus virginicus</i>	43	10.41	3.77	12.17	22.58
<i>Hidrocotyle bonariensis</i>	66	15.98	1.61	5.20	21.18
<i>Conyza bonariensis</i>	33	7.99	1.98	6.39	14.38
<i>Paspalum distichum</i>	16	3.87	1.72	5.55	9.42
<i>Cyperus ligularis</i>	14	3.39	1.24	4.00	7.39
<i>Cyperus obtusatus</i>	22	5.32	0.51	1.65	6.97
<i>Ipomoea littoralis</i>	14	3.39	0.26	0.84	4.23
<i>Dalbergia ecastophylla</i>	13	3.15	0.13	0.42	3.57
<i>Cyperus polystachyos</i>	11	2.66	0.26	0.84	3.50
<i>Digitaria connivens</i>	6	1.45	0.12	0.39	1.84
<i>Eragrostis ciliaris</i>	4	0.97	0.04	0.13	1.10
<i>Sebastiania comiculata</i>	2	0.48	0.02	0.06	0.54
<i>Ambrosia artemisifolia</i>	1	0.24	0.06	0.19	0.43
<i>Blutaparon portulacoides</i>	1	0.24	0.03	0.09	0.33
<i>Vigna longifolia</i>	1	0.24	0.03	0.09	0.33
<i>Acycarpha spathulata</i>	1	0.24	0.02	0.06	0.30
<i>Fimbristylis spathacea</i>	1	0.24	0.02	0.06	0.30
<i>Borreria verticillata</i>	1	0.24	0.01	0.03	0.27
<i>Calophyllum brasiliense</i>	1	0.24	0.01	0.03	0.27
<i>Eleocharis maculosa</i>	1	0.24	0.01	0.03	0.27
<i>Gamochoeta cf americana</i>	1	0.24	0.01	0.03	0.27
<i>Pterocaulon lorentzii</i>	1	0.24	0.01	0.03	0.27

Anexo 4.3: Relação de espécies amostradas no fruticeto fechado inundável no canto do Farol da praia das Conchas, ilha do Mel, Paraná, Brasil, e seus respectivos parâmetros de frequência (FA - frequência absoluta; FR - frequência relativa), cobertura (CM - cobertura média; CR - cobertura relativa) e importância (VI - valor de importância).

ESPÉCIE	FA (%)	FR (%)	CM (%)	CR (%)	VI
<i>Dalbergia ecastophylla</i>	77.33	12.80	31.25	46.01	58.81
<i>Andropogon arenarius</i>	75.33	12.47	14.52	21.38	33.85
<i>Fimbristylis spathacea</i>	58.00	9.60	8.22	12.10	21.70
<i>Hidrocotyle bonariensis</i>	65.33	10.82	1.46	2.15	12.97
<i>Paspalum distichum</i>	40.00	6.62	1.60	2.35	8.97
<i>Eleocharis maculosa</i>	19.33	3.20	3.67	5.40	8.60
<i>Cyperus obtusatus</i>	30.00	4.97	0.50	0.73	5.70
<i>Cyperus ligularis</i>	23.33	3.86	1.22	1.79	5.65
<i>Polygala cyparissias</i>	21.33	3.53	0.47	0.69	4.22
<i>Eupatorium</i> sp	20.00	3.31	0.38	0.56	3.87
<i>Blutaparon portulacoides</i>	20.00	3.31	0.33	0.48	3.79
<i>Pterocaulon lorentzii</i>	16.00	2.65	0.18	0.26	2.91
<i>Imperata brasiliensis</i>	13.33	2.21	0.48	0.70	2.91
<i>Digitaria connivens</i>	12.00	1.99	0.34	0.50	2.49
<i>Vigna luteola</i>	10.00	1.65	0.17	0.25	1.90
<i>Schyzachirum mycrostachyum</i>	8.00	1.32	0.20	0.29	1.61
<i>Sebastiania corniculata</i>	8.00	1.32	0.18	0.26	1.58
<i>Ipomoea pescaprae</i>	6.66	1.10	0.25	0.37	1.47
<i>Eragrostis bahiensis</i> var. <i>contracta</i>	7.33	1.21	0.15	0.22	1.43
<i>Stenotaphrum secundatum</i>	6.66	1.10	0.15	0.22	1.42
<i>Ischaemum minus</i>	3.33	0.55	0.43	0.63	1.18
<i>Emilia sonchifolia</i>	6.00	0.99	0.08	0.12	1.11
<i>Andropogon bicornis</i>	4.00	0.66	0.28	0.41	1.07
<i>Hibiscus tiliaceus</i>	5.33	0.88	0.13	0.19	1.07
<i>Bacopa monnieri</i>	4.66	0.77	0.08	0.12	0.89
<i>Baccharis</i> cf <i>myriocephala</i>	2.00	0.33	0.33	0.48	0.81
<i>Annona glabra</i>	3.33	0.55	0.16	0.23	0.78
<i>Eragrostis ciliaris</i>	4.00	0.66	0.04	0.06	0.72
<i>Cyperus polystachyos</i>	3.33	0.55	0.03	0.04	0.59
<i>Wedelia paludosa</i>	2.66	0.44	0.10	0.14	0.58
<i>Xyris jupicai</i>	2.00	0.33	0.08	0.12	0.45
<i>Fimbristylis diphylla</i>	2.00	0.33	0.04	0.06	1.14
<i>Spartina ciliata</i>	2.00	0.33	0.02	0.03	0.39
<i>Epidendrum fulgens</i>	2.00	0.33	0.04	0.06	0.39
<i>Sauvagesia erecta</i>	1.33	0.22	0.04	0.06	0.28
<i>Borreria verticillata</i>	1.33	0.22	0.03	0.04	0.26
<i>Andropogon</i> cf <i>leucostachys</i>	1.33	0.22	0.02	0.03	0.25
<i>Conyza bonariensis</i>	1.33	0.22	0.02	0.03	0.25
<i>Cyperus sesquiflorus</i>	1.33	0.22	0.02	0.03	0.25
<i>Mikania</i> sp	1.33	0.22	0.02	0.03	0.25
<i>Achyrocline satureoides</i>	1.33	0.22	0.01	0.01	0.23
<i>Cyperus</i> sp	1.33	0.22	0.01	0.01	0.23
<i>Paspalum arenarium</i>	1.33	0.22	0.01	0.01	0.23
<i>Stigmaphyllon ciliatum</i>	1.33	0.22	0.01	0.01	0.23
<i>Cyperus eragrostis</i>	0.66	0.11	0.06	0.08	0.19
<i>Fimbristylis spadicea</i>	0.66	0.11	0.03	0.04	0.15
<i>Zornia latifolia</i>	0.66	0.11	0.03	0.04	0.15
<i>Cyperus laetus</i> ssp <i>oostachyus</i>	0.66	0.11	0.01	0.01	0.12
<i>Laguncularia racemosa</i>	0.66	0.11	0.01	0.01	0.12

Anexo 4.3: conclusão.

ESPÉCIE	FA (%)	FR (%)	CM (%)	CR (%)	VI
<i>Cenchrus echinatus</i>	0.66	0.11	0.01	0.01	0.12
<i>Erechtites hieracifolia</i>	0.66	0.11	0.01	0.01	0.12
<i>Eupatorium casarettoi</i>	0.66	0.11	0.01	0.01	0.12
<i>Cyperus cf tenuis</i>	0.66	0.11	0.01	0.01	0.12

Anexo 4.4: Relação de espécies amostradas no fruticeto fechado não inundável *facies* baixa na praia Grande, Ilha do Mel, Paraná, Brasil, e seus respectivos parâmetros de frequência (FA - frequência absoluta; FR - frequência relativa), cobertura (CM - cobertura média; CR - cobertura relativa) e importância (VI - valor de importância).

ESPÉCIE	FA (%)	FR (%)	CM (%)	CR (%)	VI
<i>Psidium cattleianum</i>	43	4.08	16.58	19.33	23.41
<i>Rumorha adiantiformis</i>	65	6.18	9.91	11.55	17.73
<i>Ischaemum minus</i>	68	6.46	5.84	6.81	13.27
<i>Smilax campestris</i>	70	6.65	3.50	4.08	10.73
<i>Imperata cf. contracta</i>	66	6.27	3.21	3.74	10.01
<i>Cyperus ligularis</i>	29	2.75	5.08	5.92	8.67
<i>Davilla rugosa</i>	30	2.85	4.72	5.50	8.35
<i>Spartina ciliata</i>	35	3.32	3.93	4.58	7.90
<i>Diodia radula</i>	48	4.56	1.42	1.65	6.21
<i>Stenotaphrum secundatum</i>	38	3.61	1.85	2.16	5.77
<i>Panicum sabulorum</i>	35	3.32	1.45	1.69	5.01
<i>Ocotea pulchella</i>	14	1.33	2.84	3.31	4.64
<i>Guapira opposita</i>	20	1.90	2.14	2.49	4.39
<i>Rapanea parvifolia</i>	12	1.14	2.78	3.24	4.38
<i>Hidrocotyle bonariensis</i>	38	3.61	0.58	0.67	4.28
<i>Epidendrum fulgens</i>	26	2.47	1.28	1.49	3.96
<i>Dalbergia ecastophylla</i>	18	1.71	1.90	2.21	3.92
<i>Peperomia glabella</i>	29	2.75	0.89	1.04	3.79
<i>Stylosanthes viscosa</i>	14	1.33	1.96	2.28	3.61
<i>Sebastiania corniculata</i>	30	2.85	0.39	0.45	3.30
<i>Paspalum arenarium</i>	25	2.37	0.39	0.45	2.82
<i>Cyperus obtusatus</i>	15	1.42	1.03	1.20	2.62
<i>Cordia verbenacea</i>	8	0.76	1.56	1.82	2.58
<i>Maytenus robusta</i>	15	1.42	0.86	1.00	2.42
<i>Centrosema virginianum</i>	17	1.61	0.29	0.34	1.95
<i>Conyza bonariensis</i>	17	1.61	0.29	0.34	1.95
<i>Chiococca alba</i>	13	1.23	0.61	0.71	1.94
<i>Plantago catharinae</i>	16	1.52	0.30	0.35	1.87
<i>Microgramma vacciniifolia</i>	15	1.42	0.25	0.29	1.71
<i>Cyperus polystachyos</i>	12	1.14	0.41	0.48	1.68
<i>Aechmea nudicaulis</i>	5	0.47	0.95	1.11	1.58
<i>Pterocaulon lorentzii</i>	14	1.33	0.20	0.23	1.56
<i>Ipomoea littoralis</i>	13	1.23	0.22	0.25	1.48
<i>Cenchrus echinatus</i>	11	1.04	0.30	0.35	1.39
<i>Mucuna urens</i>	5	0.47	0.77	0.90	1.37
<i>Cyperus sesquiflorus</i>	11	1.04	0.22	0.25	1.29
<i>Vernonia scorpioides</i>	10	0.95	0.15	0.17	1.12
<i>Achyrocline satureioides</i>	10	0.95	0.12	0.14	1.09
<i>Dyckia encholirioides</i>	4	0.38	0.55	0.64	1.02
<i>Ternstroemia brasiliensis</i>	5	0.47	0.46	0.53	1.00
<i>Eugenia umbelliflora</i>	5	0.47	0.44	0.51	0.98
<i>Paullinia trigonia</i>	4	0.38	0.48	0.56	0.94
<i>Neomarica candida</i>	7	0.66	0.08	0.09	0.75
<i>Rapanea venosa</i>	6	0.57	0.14	0.16	0.73
<i>Digitaria fuscescens</i>	6	0.57	0.09	0.10	0.67
<i>Cyperus laetus</i> ssp <i>oostachyus</i>	5	0.47	0.10	0.11	0.58
<i>Schyzachirium microstachyum</i>	4	0.38	0.17	0.20	0.58
<i>Gomidesia fenzliana</i>	1	0.09	0.40	0.46	0.55

Anexo 4.4: conclusão.

ESPÉCIE	FA (%)	FR (%)	CM (%)	CR (%)	VI
<i>Cyrtopodium polyphyllum</i>	4	0.38	0.12	0.14	0.52
<i>Anthurium</i> sp	4	0.38	0.10	0.11	0.49
<i>Dolioscarpus schottianus</i>	3	0.28	0.07	0.08	0.36
<i>Chamaecrista flexuosa</i>	2	0.19	0.12	0.14	0.33
<i>Eupatorium casarettoi</i>	1	0.09	0.20	0.23	0.32
<i>Acycarpha spathulata</i>	3	0.28	0.03	0.03	0.31
<i>Centella asiatica</i>	3	0.28	0.03	0.03	0.31
<i>Schyzachirium leucostachyus</i>	2	0.19	0.10	0.11	0.30
<i>Calophyllum brasiliense</i>	1	0.09	0.15	0.17	0.26
<i>Eugenia sulcata</i>	1	0.09	0.15	0.17	0.26
<i>Abarema brachystachya</i>	1	0.09	0.12	0.14	0.23
<i>Pera glabrata</i>	2	0.19	0.04	0.04	0.23
<i>Schinus terebinthifolius</i>	2	0.19	0.04	0.04	0.23
<i>Gonioanthella axillaris</i>	2	0.19	0.03	0.03	0.22
<i>Oxypetalum</i> sp	2	0.19	0.02	0.02	0.21
<i>Ilex theezans</i>	1	0.09	0.10	0.11	0.20
<i>Poaceae</i> 1 (grama branca)	1	0.09	0.08	0.09	0.18
<i>Codonanthe gracilis</i>	1	0.09	0.04	0.04	0.13
<i>Diodia setigera</i>	1	0.09	0.03	0.03	0.12
<i>Aristolochia macroura</i>	1	0.09	0.02	0.02	0.11
<i>Paspalum distichum</i>	1	0.09	0.02	0.02	0.11
<i>Cattleya forbesii</i>	1	0.09	0.01	0.01	0.10
<i>Desmodium incanum</i>	1	0.09	0.01	0.01	0.10
<i>Digitaria connivens</i>	1	0.09	0.01	0.01	0.10
<i>Eragrostis ciliaris</i>	1	0.09	0.01	0.01	0.10
<i>Vanilla chamissonis</i>	1	0.09	0.01	0.01	0.10
<i>Zornia latifolia</i>	1	0.09	0.01	0.01	0.10

Anexo 4.5: Relação de espécies amostradas no estrato inferior do fruticeto fechado não inundável facies alta na Praia Grande, Ilha do Mel, Paraná, Brasil, e seus respectivos valores de frequência (FA - frequência absoluta; FR - frequência relativa), cobertura (CM - cobertura média; CR - cobertura relativa), e importância (VI - valor de importância).

ESPÉCIE	FA (%)	FR (%)	CM (%)	CR (%)	VI
<i>Aechmea pectinata</i>	24	3.49	11.82	22.28	25.77
<i>Peperomia glabella</i>	86	12.50	5.88	11.08	23.58
<i>Neomarica candida</i>	74	10.76	3.68	6.94	17.70
<i>Anthurium</i> sp	74	10.76	3.62	6.82	17.58
<i>Bromelia antiacantha</i>	30	4.36	6.22	11.72	16.08
<i>Aechmea nudicaulis</i>	36	5.23	4.86	9.16	14.39
<i>Pecluma paradiseae</i>	36	5.23	3.74	7.05	12.28
<i>Oplismenus setarius</i>	62	9.01	1.68	3.16	12.17
<i>Rumorha adiantiformis</i>	40	5.81	2.70	5.09	10.90
<i>Geophila repens</i>	36	5.23	1.44	2.71	7.94
<i>Chiococca alba</i>	40	5.81	1.08	2.03	7.84
<i>Davilla rugosa</i>	34	4.94	0.94	1.77	6.69
<i>Aechmea ornata</i>	8	1.16	2.12	3.99	5.15
<i>Peperomia</i> cf <i>elongata</i>	20	2.91	0.64	1.20	4.11
<i>Microgramma vacciniifolia</i>	24	3.49	0.30	0.56	4.05
<i>Cococypselum guianense</i>	16	2.32	0.42	0.79	3.11
<i>Nidularium innocentii</i>	2	0.29	1.20	2.26	2.55
<i>Smilax campestris</i>	12	1.75	0.22	0.41	2.16
<i>Dollicarpus schottianus</i>	10	1.45	0.20	0.38	1.83
<i>Lantana undulata</i>	6	0.87	0.06	0.11	0.98
<i>Codonanthe gracilis</i>	4	0.58	0.04	0.07	0.65
<i>Paullinia trigonia</i>	4	0.58	0.04	0.07	0.65
<i>Mikania involucrata</i>	2	0.29	0.08	0.15	0.44
<i>Vanilla chamissonis</i>	2	0.29	0.02	0.04	0.33
<i>Oxypetalum</i> sp	2	0.29	0.02	0.04	0.33
<i>Mesadenela esmeraldae</i>	2	0.29	0.02	0.04	0.33

Anexo 4.6: Relação das espécies amostradas no estrato superior do fruticeto fechado não inundável facies alta na planície da praia Grande, Ilha do Mel, Paraná, Brasil, e seus respectivos números de indivíduos amostrados (Nºind), frequências (FA - frequência absoluta; FR - frequência relativa), densidade (DA - densidade absoluta; DR densidade relativa), dominância (DoA - dominância absoluta; DoR - dominância relativa), importância (VI - valor de importância) e cobertura (VC - valor de cobertura).

Espécie	Nºind	FA (%)	DA (ind/ha)	DoA (m ²)	FR (%)	DR (%)	DoR (%)	VI	VC
<i>Guapira opposita</i>	147	100	735	5.0044	6.56	15.03	14.27	35.86	29.30
<i>Tapirira guianensis</i>	92	100	460	5.8031	6.56	9.41	16.55	32.52	25.96
<i>Ocotea pulchella</i>	115	95	575	3.6636	6.23	11.76	10.45	28.44	22.21
<i>Ternstroemia brasiliensis</i>	52	90	260	5.6248	5.90	5.32	16.04	27.26	21.36
<i>Pera glabrata</i>	87	100	435	3.0340	6.56	8.90	8.65	24.11	17.55
<i>Maytenus robusta</i>	85	85	425	1.5105	5.57	8.69	4.31	18.57	13.00
<i>Rapanea venosa</i>	71	95	355	1.2038	6.23	7.26	3.43	16.92	10.69
<i>Ilex theezans</i>	32	90	160	1.7145	5.90	3.27	4.89	14.06	8.16
<i>Eugenia umbelliflora</i>	46	70	230	1.5449	4.59	4.70	4.41	13.70	9.11
<i>Psidium cattleianum</i>	41	85	205	0.5873	5.57	4.19	1.67	11.44	5.87
<i>Abarema brachystachya</i>	35	75	175	0.5125	4.92	3.58	1.46	9.96	5.04
<i>Eugenia sulcata</i>	24	75	120	0.6943	4.92	2.45	1.98	9.35	4.43
<i>Clusia criuva</i>	27	60	135	0.9112	3.93	2.76	2.60	9.29	5.36
<i>Myrcia multiflora</i>	20	50	100	0.5161	3.28	2.04	1.47	6.80	3.52
<i>Gomidesia fenzliana</i>	15	40	75	0.2849	2.62	1.53	0.81	4.97	2.35
<i>Calyptranthes rubella</i>	11	30	55	0.4646	1.97	1.12	1.33	4.42	2.45
<i>Rapanea intermedia</i>	8	35	40	0.3056	2.30	0.82	0.87	3.98	1.69
<i>Erythroxylum amplifolium</i>	10	35	50	0.2240	2.30	1.02	0.64	3.96	1.66
<i>Eugenia stigmatosa</i>	9	25	45	0.0899	1.64	0.92	0.26	2.82	1.18
<i>Rapanea umbellata</i>	6	15	30	0.3389	0.98	0.61	0.97	2.56	1.58
<i>Schinus terebinthifolius</i>	5	25	25	0.0743	1.64	0.51	0.21	2.36	0.72
<i>Heteropteris aenea</i>	10	15	50	0.1244	0.98	1.02	0.35	2.36	1.38
<i>Andira fraxinifolia</i>	4	15	20	0.2292	0.98	0.41	0.65	2.05	1.06
<i>Ilex dumosa</i>	5	20	25	0.0769	1.31	0.51	0.22	2.04	0.73
<i>Ormosia arborea</i>	4	20	20	0.0626	1.31	0.41	0.18	1.90	0.59
<i>Prunus myrtifolia</i>	4	20	20	0.0440	1.31	0.41	0.13	1.85	0.53
<i>Pouteria beaurepairei</i>	3	15	15	0.0339	0.98	0.31	0.10	1.39	0.40
<i>Calophyllum brasiliense</i>	1	5	5	0.2554	0.33	0.10	0.73	1.16	0.83
<i>Rapanea parvifolia</i>	3	10	15	0.0259	0.66	0.31	0.07	1.04	0.38
<i>Zollernia ilicifolia</i>	2	10	10	0.0097	0.66	0.20	0.03	0.89	0.23
<i>Manilkara subsericea</i>	1	5	5	0.0433	0.33	0.10	0.12	0.55	0.23
<i>Gomidesia palustris</i>	1	5	5	0.0304	0.33	0.10	0.09	0.52	0.19
<i>Gaylussacia brasiliensis</i>	1	5	5	0.0141	0.33	0.10	0.04	0.47	0.14
<i>Alibertia concolor</i>	1	5	5	0.0040	0.33	0.10	0.01	0.44	0.11

Anexo 4.7: Relação de espécies amostradas no estrato inferior do fruticeto aberto não inundável na planície da praia Grande, Ilha do Mel, Paraná, Brasil, e seus respectivos valores de frequência (FA - frequência absoluta; FR - frequência relativa), cobertura (CM - cobertura média; CR - cobertura relativa), e importância (VI - valor de importância).

ESPÉCIE	FA (%)	FR (%)	CM (%)	CR (%)	VI
<i>Rumorha adiantiformis</i>	85.00	14.41	9.08	32.44	46.85
<i>Smilax campestris</i>	83.83	14.12	2.71	9.68	23.80
<i>Blechnum serrulatum</i>	73.33	12.43	2.51	8.97	21.40
<i>Gaylussacia brasiliensis</i>	40.00	6.78	3.03	10.82	17.60
<i>Epidendrum fulgens</i>	35.00	5.93	3.13	11.18	17.11
<i>Cyrtopodium polyphyllum</i>	31.66	5.37	1.73	6.18	11.55
<i>Imperata cf. contracta</i>	43.33	7.34	0.53	1.89	9.23
<i>Paspalum arenarium</i>	31.66	5.37	0.51	1.82	7.19
<i>Davilla rugosa</i>	18.33	3.11	1.08	3.86	6.97
<i>Stylosanthes viscosa</i>	23.33	3.95	0.70	2.05	6.45
<i>Chiococca alba</i>	13.33	2.26	0.48	1.71	3.97
<i>Cleistes cf. paranaensis</i>	16.66	2.82	0.20	0.71	3.53
<i>Eupatorium casarettoi</i>	6.66	1.13	0.61	2.18	3.31
<i>Centrosema virginianum</i>	13.33	2.26	0.13	0.46	2.72
<i>Panicum sabulorum</i>	11.66	1.97	0.20	0.71	2.68
<i>Chamaecrista flexuosa</i>	11.66	1.97	0.15	0.53	2.50
<i>Peperomia glabella</i>	6.66	1.13	0.23	0.82	1.95
<i>Geophila repens</i>	6.66	1.13	0.18	0.64	1.77
<i>Sebastiania corniculata</i>	8.33	1.41	0.10	0.36	1.77
<i>Aechmea nudicaulis</i>	3.33	0.56	0.18	0.64	1.20
<i>Zornia latifolia</i>	5.00	0.85	0.05	0.18	1.03
<i>Lantana undulata</i>	3.33	0.56	0.10	0.36	0.92
<i>Codonanthe gracilis</i>	3.33	0.56	0.10	0.36	0.92
<i>Cordia verbenacea</i>	3.33	0.56	0.06	0.21	0.77
<i>Microgramma vacciniifolia</i>	3.33	0.56	0.03	0.10	0.66
<i>Mikania sp</i>	1.66	0.28	0.03	0.10	0.38
<i>Neomarica candida</i>	1.66	0.28	0.03	0.10	0.38
<i>Cyperus sesquiflorus</i>	1.66	0.28	0.01	0.03	0.31
<i>Psychotria barbiflora</i>	1.66	0.28	0.01	0.03	0.31
<i>Nidularium innocentii</i>	1.66	0.28	0.01	0.03	0.31

Anexo 4.8: Relação das espécies amostradas no fruticeto aberto não inundável na planície da praia Grande, Ilha do Mel, Paraná, Brasil, e seus respectivos números de indivíduos amostrados (N°ind), frequências (FA - frequência absoluta; FR - frequência relativa), densidade (DA - densidade absoluta; DR densidade relativa), dominância (DoA - dominância absoluta; DoR - dominância relativa), importância (VI - valor de importância) e cobertura (VC - valor de cobertura).

Espécie	N°ind	FA (%)	DA (ind/ha)	DoA (m ²)	FR (%)	DR (%)	DoR (%)	VI	VC
<i>Guapira opposita</i>	211	100	1055	3.8854	10.47	32.97	24.74	68.18	57.71
<i>Psidium cattleianum</i>	113	100	565	2.4931	10.47	17.66	15.87	44.00	33.53
<i>Ternstroemia brasiliensis</i>	47	80	235	2.7958	8.38	7.34	17.80	33.52	25.15
<i>Ocotea pulchella</i>	65	85	325	1.6515	8.90	10.16	10.52	29.57	20.67
<i>Erythroxylum amplifolium</i>	36	60	180	1.1767	6.28	5.63	7.49	19.40	13.12
<i>Tapirira guianensis</i>	18	65	90	0.6132	6.81	2.81	3.90	13.52	6.72
<i>Abarema brachystachya</i>	21	60	105	0.4047	6.28	3.28	2.58	12.14	5.86
<i>Myrcia multiflora</i>	17	50	85	0.6337	5.24	2.66	4.04	11.93	6.69
<i>Andira fraxinifolia</i>	10	35	50	0.6628	3.66	1.56	4.22	9.45	5.78
<i>Ilex theezans</i>	21	40	105	0.2852	4.19	3.28	1.82	9.29	5.10
<i>Pera glabrata</i>	14	50	70	0.1792	5.24	2.19	1.14	8.56	3.33
<i>Gaylussacia brasiliensis</i>	14	35	70	0.0988	3.66	2.19	0.63	6.48	2.82
<i>Rapanea intermedia</i>	12	30	60	0.2142	3.14	1.88	1.36	6.38	3.24
<i>Rapanea venosa</i>	11	25	55	0.1608	2.62	1.72	1.02	5.36	2.74
<i>Rapanea parvifolia</i>	4	20	20	0.0390	2.09	0.63	0.25	2.97	0.87
<i>Eugenia sulcata</i>	3	15	15	0.0816	1.57	0.47	0.52	2.56	0.99
<i>Eugenia umbelliflora</i>	4	15	20	0.0478	1.57	0.63	0.30	2.50	0.93
<i>Calyptanthus rubella</i>	3	15	15	0.0497	1.57	0.47	0.32	2.36	0.79
<i>Schinus terebinthifolius</i>	3	15	15	0.0298	1.57	0.47	0.19	2.23	0.66
<i>Maytenus robusta</i>	3	10	15	0.0444	1.05	0.47	0.28	1.80	0.75
<i>Ormosia arborea</i>	2	10	10	0.0590	1.05	0.31	0.38	1.74	0.69
<i>Gomidesia feniziana</i>	2	10	10	0.0449	1.05	0.31	0.29	1.65	0.60
<i>Daphnopsis</i> sp	2	10	10	0.0105	1.05	0.31	0.07	1.43	0.38
<i>Prunus myrtifolia</i>	1	5	5	0.0251	0.52	0.16	0.16	0.84	0.32
<i>Cordia verbenacea</i>	1	5	5	0.0102	0.52	0.16	0.07	0.74	0.22
<i>Eupatorium casaretoi</i>	1	5	5	0.0040	0.52	0.16	0.03	0.71	0.18
<i>Clusia criuva</i>	1	5	5	0.0040	0.52	0.16	0.03	0.71	0.18

Anexo 4.9 : Relação de espécies amostradas no estrato inferior do fruticeto aberto inundável na planície da Praia Grande, Ilha do Mel, Paraná, Brasil, e seus respectivos parâmetros de frequência (FA - frequência absoluta; FR - frequência relativa), cobertura (CM - cobertura média; CR - cobertura relativa) e importância (VI - valor de importância).

ESPÉCIE	FA (%)	FR (%)	CM (%)	CR (%)	VI
<i>Blechnum serrulatum</i>	96.66	23.29	11.03	34.44	57.75
<i>Eleocharis nana</i>	60.00	14.46	4.30	13.43	27.89
<i>Smilax campestris</i>	61.66	14.86	3.16	9.87	24.73
<i>Paspalum pumilum</i>	41.66	10.04	2.31	7.21	17.25
<i>Panicum</i> sp	21.66	5.22	2.55	7.96	13.18
<i>Solanum</i> sp	15.00	3.61	2.60	8.12	11.73
<i>Rynchospora holoschoenoides</i>	15.00	3.61	2.21	6.90	10.51
<i>Gaylussacia brasiliensis</i>	15.00	3.61	1.18	3.68	7.29
<i>Baccharis</i> sp	23.33	5.62	0.45	1.40	7.02
<i>Scleria latifolia</i>	13.33	3.21	0.88	2.75	5.96
<i>Coccocypselum guianense</i>	10.00	2.41	0.51	1.59	4.00
<i>Actinostachys pennula</i>	13.33	3.21	0.20	0.62	3.83
<i>Tibouchina clavata</i>	10.00	2.41	0.28	0.87	3.28
<i>Epidendrum fulgens</i>	5.00	1.20	0.08	0.24	1.44
<i>Oxypetalum</i> cf. <i>banksii</i>	5.00	1.20	0.05	0.15	1.35
<i>Codonanthe gracilis</i>	1.66	0.40	0.10	0.31	0.71
<i>Hyparrhenia rufa</i>	1.66	0.40	0.06	0.18	0.58
<i>Rynchospora marisculus</i>	1.66	0.40	0.03	0.09	0.49
<i>Forsteronia</i> cf. <i>rufa</i>	1.66	0.40	0.03	0.09	0.49
<i>Neomarica candida</i>	1.66	0.40	0.01	0.03	0.43

Anexo 4.10: Relação das espécies amostradas no estrato superior do fruticeto aberto inundável na planície litorânea da praia Grande, Ilha do Mel, Paraná, Brasil, e seus respectivos números de indivíduos amostrados (N°ind), frequências (FA - frequência absoluta; FR - frequência relativa), densidade (DA - densidade absoluta; DR densidade relativa), dominância (DoA - dominância absoluta; DoR - dominância relativa), importância (VI - valor de importância) e cobertura (VC - valor de cobertura).

Espécie	N°ind	FA (%)	DA (ind/ha)	DoA (m ²)	FR (%)	DR (%)	DoR (%)	VI	VC
<i>Rapanea intermedia</i>	147	100	735	5.6620	13.61	23.79	29.19	66.58	52.97
<i>Ocotea pulchella</i>	132	100	660	5.0179	13.61	21.36	25.87	60.83	47.23
<i>Tibouchina trichopoda</i>	126	85	630	2.0593	11.56	20.39	10.62	42.57	31.00
<i>Ternstroemia brasiliensis</i>	43	75	215	2.0455	10.20	6.96	10.54	27.71	17.50
<i>Clusia criuva</i>	67	70	335	0.9852	9.52	10.84	5.08	25.44	15.92
<i>Guapira opposita</i>	27	55	135	0.3882	7.48	4.37	2.00	13.85	6.37
<i>Ilex dumosa</i>	24	50	120	0.2755	6.80	3.88	1.42	12.11	5.30
<i>Psidium cattleianum</i>	15	55	75	0.3674	7.48	2.43	1.89	11.80	4.32
<i>Ficus organensis</i>	4	10	20	1.7650	1.36	0.65	9.10	11.11	9.75
<i>Rapanea venosa</i>	7	20	35	0.1050	2.72	1.13	0.54	4.40	1.67
<i>Tapirira guianensis</i>	4	20	20	0.0635	2.72	0.65	0.33	3.70	0.97
<i>Erythroxylum amplifolium</i>	4	15	20	0.0672	2.04	0.65	0.35	3.03	0.99
<i>Andira fraxinifolia</i>	2	10	10	0.1988	1.36	0.32	1.02	2.71	1.35
<i>Myrcia multiflora</i>	3	15	15	0.0315	2.04	0.49	0.16	2.69	0.65
<i>Gomidesia palustris</i>	2	10	10	0.1309	1.36	0.32	0.67	2.36	1.00
<i>Byrsonima ligustrifolia</i>	2	10	10	0.0626	1.36	0.32	0.32	2.01	0.65
<i>Gaylussacia brasiliensis</i>	2	10	10	0.0296	1.36	0.32	0.15	1.84	0.48
<i>Abarema brachystachya</i>	3	5	15	0.0216	0.68	0.49	0.11	1.28	0.60
<i>Pouteria beaurepairei</i>	1	5	5	0.0726	0.68	0.16	0.37	1.22	0.54
<i>Maytenus robusta</i>	1	5	5	0.0239	0.68	0.16	0.12	0.97	0.28
<i>Prunus myrtifolia</i>	1	5	5	0.0176	0.68	0.16	0.09	0.93	0.25
<i>Hedyosmum brasiliense</i>	1	5	5	0.0080	0.68	0.16	0.04	0.88	0.20

Anexo 4.11: Relação de espécies amostradas no estrato inferior da floresta fechada não inundável na planície da praia Grande (PG), Ilha do Mel, Paraná, Brasil, e seus respectivos parâmetros de frequência (FA - frequência absoluta; FR - frequência relativa), cobertura (CM - cobertura média; CR - cobertura relativa) e importância (VI - valor de importância).

ESPÉCIE	FA (%)	FR (%)	CM (%)	CR (%)	VI
<i>Blechnum serrulatum</i>	98.33	19.80	9.05	39.38	59.18
<i>Nephrolepis rivularis</i>	46.66	9.39	5.81	25.28	34.67
<i>Coccocypselum guianense</i>	35.00	7.05	0.66	2.87	9.92
<i>Doliodarpus schottianus</i>	30.00	6.04	0.61	2.65	8.69
<i>Rumorha adiantiformis</i>	26.66	5.37	0.40	1.74	7.11
<i>Polypodium latipes</i>	20.00	4.03	0.48	2.09	6.12
<i>Mikania diversifolia</i>	20.00	4.03	0.41	1.78	5.81
<i>Pecluma paradiseae</i>	18.33	3.69	0.41	1.78	5.47
<i>Psilochilus modestus</i>	21.66	4.36	0.23	1.00	5.36
<i>Psychotria barbiflora</i>	13.33	2.68	0.48	2.09	4.77
<i>Anthurium</i> sp	15.00	3.02	0.40	1.74	4.76
<i>Paradisianthus micranthus</i>	15.00	3.02	0.36	1.56	4.58
<i>Malanea forsteroniodes</i>	15.00	3.02	0.26	1.13	4.15
<i>Schizaea elegans</i>	16.66	3.35	0.18	0.78	4.13
<i>Gonioanthella axillaris</i>	15.00	3.02	0.15	0.65	3.67
<i>Nidularium innocentii</i>	1.66	0.33	0.75	3.26	3.59
<i>Davilla rugosa</i>	11.66	2.35	0.25	1.09	3.44
<i>Nephrolepis bisserrata</i>	8.33	1.67	0.35	1.52	3.19
<i>Elaphoglossum lingua</i>	3.33	0.67	0.50	2.17	2.84
<i>Hymenophyllum caudiculatum</i>	10.00	2.01	0.18	0.78	2.79
<i>Spigelia dusenii</i>	10.00	2.01	0.15	0.65	2.66
<i>Lindsaea portoricensis</i>	3.33	0.67	0.20	0.87	1.54
<i>Liparis nervosa</i>	5.00	1.00	0.10	0.43	1.43
<i>Geophila repens</i>	5.00	1.00	0.05	0.21	1.21
<i>Thelypteris maxoniana</i>	1.66	0.33	0.16	0.69	1.02
<i>Lindsaea quadrangularis</i>	3.33	0.67	0.06	0.26	0.93
<i>Cyclopogon. multiflorus</i>	3.33	0.67	0.05	0.22	0.89
<i>Dioscorea</i> sp	3.33	0.67	0.03	0.13	0.80
<i>Oxypetalum cf banksii</i>	3.33	0.67	0.03	0.13	0.80
<i>Smilax campestris</i>	3.33	0.67	0.03	0.13	0.80
<i>Elaphoglossum subarborescens</i>	1.66	0.33	0.05	0.22	0.55
<i>Miconia</i> sp	1.66	0.33	0.03	0.13	0.46
<i>Smilax elastica</i>	1.66	0.33	0.03	0.13	0.46
<i>Vriesea procera</i>	1.66	0.33	0.03	0.13	0.46
<i>Vanilla chamissonis</i>	1.66	0.33	0.03	0.13	0.46
<i>Peperomia urocarpa</i>	1.66	0.33	0.01	0.04	0.37
<i>Scleria secans</i>	1.66	0.33	0.01	0.04	0.37
<i>Microgramma vacciniifolia</i>	1.66	0.33	0.01	0.04	0.37

Anexo 4.12: Relação de espécies amostradas no estrato inferior da floresta fechada não inundável na Estação Ecológica da Ilha do Mel, (EE1), Paraná, Brasil, e seus respectivos parâmetros de frequência (FA - frequência absoluta; FR - frequência relativa), cobertura (CM - cobertura média; CR - cobertura relativa) e importância (VI - valor de importância).

ESPÉCIE	FA (%)	FR (%)	CM (%)	CR (%)	VI
<i>Blechnum serrulatum</i>	96.66	18.13	10.23	41.48	59.61
<i>Pecluma paradiseae</i>	65.00	12.19	4.43	17.96	30.15
<i>Rumorha adiantiformis</i>	63.33	11.88	2.72	11.03	22.91
<i>Coccocypselum guianense</i>	55.33	10.37	1.60	6.48	16.85
<i>Anthurium</i> sp	33.33	6.25	0.70	2.84	9.09
<i>Polypodium latipes</i>	26.66	5.00	0.56	2.27	7.27
Poaceae 1 (taquarinha)	26.66	5.00	0.43	1.74	6.74
<i>Vriesea atra</i>	1.66	0.31	1.33	5.39	5.70
<i>Nephrolepis biserrata</i>	15.00	2.81	0.46	1.86	4.67
<i>Scleria latifolia</i>	16.66	3.12	0.08	0.32	3.44
<i>Microgramma vacciniifolia</i>	11.66	2.18	0.11	0.44	2.62
<i>Psychotria barbiflora</i>	10.00	1.87	0.18	0.73	2.60
<i>Gonioanthella axillaris</i>	10.00	1.87	0.13	0.52	2.39
<i>Codonanthe gracilis</i>	10.00	1.87	0.13	0.52	2.39
<i>Vriesea vagans</i>	6.66	1.25	0.25	1.01	2.26
<i>Malanea forsteroniodes</i>	8.33	1.56	0.10	0.40	1.96
<i>Schizaea elegans</i>	8.33	1.56	0.08	0.32	1.88
Araceae 1	8.33	1.56	0.08	0.32	1.88
<i>Peperomia glabella</i>	6.66	1.25	0.11	0.44	1.69
<i>Nephrolepis rivularis</i>	3.33	0.62	0.25	1.01	1.63
<i>Smilax campestris</i>	6.66	1.25	0.06	0.24	1.49
<i>Scleria secans</i>	5.00	0.93	0.10	0.40	1.33
<i>Davilla rugosa</i>	5.00	0.93	0.06	0.24	1.17
<i>Oplismenus setarius</i>	5.00	0.93	0.05	0.20	1.13
<i>Epidendrum latilabre</i>	5.00	0.93	0.05	0.20	1.13
<i>Elaphoglossum lingua</i>	3.33	0.62	0.08	0.32	0.94
<i>Vriesea friburgensis</i>	1.66	0.31	0.10	0.40	0.71
<i>Paradisianthus micranthus</i>	1.66	0.31	0.03	0.12	0.43
Orchidaceae 1 (p.41)	1.66	0.31	0.03	0.12	0.43
<i>Vriesea philippocoburgii</i>	1.66	0.31	0.03	0.12	0.43
<i>Tillandsia geminiflora</i>	1.66	0.31	0.03	0.12	0.43
<i>Hymenophyllum caudiculatum</i>	1.66	0.31	0.01	0.04	0.35
<i>Psilochilus modestus</i>	1.66	0.31	0.01	0.04	0.35
<i>Cyclopogon multiflorus</i>	1.66	0.31	0.01	0.04	0.35
<i>Voyria aphylla</i>	1.66	0.31	0.01	0.04	0.35
<i>Sebastiania corniculata</i>	1.66	0.31	0.01	0.04	0.35
<i>Mikania diversifolia</i>	1.66	0.31	0.01	0.04	0.35
<i>Liparis nervosa</i>	1.66	0.31	0.01	0.04	0.35
<i>Dichaea pendula</i>	1.66	0.31	0.01	0.04	0.35

Anexo 4.13: Relação das espécies amostradas no estrato intermediário na área de floresta fechada não inundável na planície da praia Grande (PG), Ilha do Mel, Paraná, Brasil, e seus respectivos números de indivíduos amostrados (Nºind), frequências (FA - frequência absoluta; FR - frequência relativa), densidade (DA - densidade absoluta; DR densidade relativa), dominância (DoA - dominância absoluta; DoR - dominância relativa), importância (VI - valor de importância) e cobertura (VC - valor de cobertura).

Espécie	Nºind	FA (%)	DA (ind/ha)	DoA (m ²)	FR (%)	DR (%)	DoR (%)	VI	VC
<i>Myrcia multiflora</i>	53	70.00	353.33	0.6873	8.11	11.47	12.22	31.80	23.69
<i>Ocotea pulchella</i>	58	73.33	386.67	0.5733	8.49	12.55	10.19	31.24	22.75
<i>Temstroemia brasiliensis</i>	26	40.00	173.33	0.4386	4.63	5.63	7.80	18.06	13.43
<i>Calophyllum brasiliense</i>	32	46.67	213.33	0.3132	5.41	6.93	5.57	17.90	12.49
<i>Cyathea atrovirens</i>	14	23.33	93.33	0.5109	2.70	3.03	9.08	14.82	12.11
<i>Tapirira guianensis</i>	22	46.67	146.67	0.2319	5.41	4.76	4.12	14.29	8.88
<i>Rapanea venosa</i>	20	50.00	133.33	0.2231	5.79	4.33	3.97	14.09	8.29
<i>Ilex pseudobuxus</i>	22	36.67	146.67	0.2293	4.25	4.76	4.08	13.09	8.84
<i>Erythroxylum amplifolium</i>	20	36.67	133.33	0.2534	4.25	4.33	4.51	13.08	8.83
<i>Clusia criuva</i>	16	33.33	106.67	0.1534	3.86	3.46	2.73	10.05	6.19
<i>Maytenus robusta</i>	14	36.67	93.33	0.1444	4.25	3.03	2.57	9.84	5.60
<i>Byrsonima ligustrifolia</i>	14	26.67	93.33	0.2085	3.09	3.03	3.71	9.83	6.74
<i>Myrcia racemosa</i>	19	20.00	126.67	0.1838	2.32	4.11	3.27	9.70	7.38
<i>Guatteria australis</i>	12	26.67	80.00	0.1325	3.09	2.60	2.36	8.04	4.95
<i>Psidium cattleianum</i>	11	26.67	73.33	0.1343	3.09	2.38	2.39	7.86	4.77
<i>Myrcia bicarinata</i>	13	20.00	86.67	0.1212	2.32	2.81	2.16	7.29	4.97
<i>Ilex theezans</i>	10	26.67	66.67	0.1094	3.09	2.16	1.94	7.20	4.11
<i>Guapira opposita</i>	8	23.33	53.33	0.1402	2.70	1.73	2.49	6.93	4.22
<i>Ilex dumosa</i>	7	20.00	46.67	0.1073	2.32	1.52	1.91	5.74	3.42
<i>Rapanea intermedia</i>	8	23.33	53.33	0.0599	2.70	1.73	1.07	5.50	2.80
<i>Calyptanthus rubella</i>	9	20.00	60.00	0.0689	2.32	1.95	1.22	5.49	3.17
<i>Geonoma schottiana</i>	9	20.00	60.00	0.0526	2.32	1.95	0.93	5.20	2.88
<i>Prunus myrtifolia</i>	6	13.33	40.00	0.0774	1.54	1.30	1.38	4.22	2.67
<i>Rudgea villiflora</i>	5	10.00	33.33	0.0559	1.16	1.08	0.99	3.23	2.08
<i>Pera glabrata</i>	4	13.33	26.67	0.0437	1.54	0.87	0.78	3.19	1.64
<i>Gomidesia feniziana</i>	3	10.00	20.00	0.0441	1.16	0.65	0.78	2.59	1.43
<i>Gomidesia palustris</i>	5	6.67	33.33	0.0310	0.77	1.08	0.55	2.41	1.63
<i>Gomidesia schaueriana</i>	3	10.00	20.00	0.0234	1.16	0.65	0.42	2.22	1.07
<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	3	10.00	20.00	0.0171	1.16	0.65	0.30	2.11	0.95
<i>Eugenia sulcata</i>	2	6.67	13.33	0.0334	0.77	0.43	0.59	1.80	1.03
<i>Ormosia arborea</i>	1	3.33	6.67	0.0555	0.39	0.22	0.99	1.59	1.20
<i>Siphoneugena guilfoyleana</i>	2	6.67	13.33	0.0194	0.77	0.43	0.34	1.55	0.78
<i>Abarema brachystachya</i>	2	3.33	13.33	0.0405	0.39	0.43	0.72	1.54	1.15
<i>Annona glabra</i>	3	3.33	20.00	0.0264	0.39	0.65	0.47	1.51	1.12
<i>Amaioua guianensis</i>	1	3.33	6.67	0.0188	0.39	0.22	0.34	0.94	0.55
<i>Rheedia gardneriana</i>	1	3.33	6.67	0.0188	0.39	0.22	0.34	0.94	0.55
<i>Andira fraxinifolia</i>	1	3.33	6.67	0.0153	0.39	0.22	0.27	0.87	0.49
<i>Alchornea triplinervia</i>	1	3.33	6.67	0.0136	0.39	0.22	0.24	0.84	0.46
<i>Aniba firmula</i>	1	3.33	6.67	0.0076	0.39	0.22	0.13	0.74	0.35
<i>Ficus organensis</i>	1	3.33	6.67	0.0054	0.39	0.22	0.10	0.70	0.31

Anexo 4.14: Relação das espécies amostradas no estrato intermediário na área de floresta fechada não inundável da planície da Estação Ecológica, (EE1), Ilha do Mel, Paraná, Brasil, e seus respectivos números de indivíduos amostrados (Nºind), frequências (FA - frequência absoluta; FR - frequência relativa), densidade (DA - densidade absoluta; DR densidade relativa), dominância (DoA - dominância absoluta; DoR - dominância relativa), importância (VI - valor de importância) e cobertura (VC - valor de cobertura).

Espécie	Nºind	FA (%)	DA (ind/ha)	DoA (m ²)	FR (%)	DR (%)	DoR (%)	VI	VC
<i>Ocotea pulchella</i>	65	76.67	433.33	0.8029	8.65	13.18	13.30	35.13	26.49
<i>Ilex pseudobuxus</i>	56	80.00	373.33	0.6355	9.02	11.36	10.53	30.91	21.89
<i>Erythroxylum amplifolium</i>	51	66.67	340.00	0.7397	7.52	10.34	12.25	30.12	22.60
<i>Rapanea venosa</i>	46	73.33	306.67	0.5280	8.27	9.33	8.75	26.35	18.08
<i>Ternstroemia brasiliensis</i>	33	66.67	220.00	0.4323	7.52	6.69	7.16	21.37	13.86
<i>Calophyllum brasiliense</i>	35	63.33	233.33	0.4187	7.14	7.10	6.94	21.18	14.04
<i>Myrcia multiflora</i>	33	53.33	220.00	0.3349	6.02	6.69	5.55	18.26	12.24
<i>Guapira opposita</i>	29	53.33	193.33	0.3636	6.02	5.88	6.02	17.92	11.91
<i>Psidium cattleianum</i>	20	46.67	133.33	0.3413	5.26	4.06	5.66	14.98	9.71
<i>Clusia criuva</i>	21	50.00	140.00	0.1876	5.64	4.26	3.11	13.01	7.37
<i>Tapirira guianensis</i>	16	43.33	106.67	0.1874	4.89	3.25	3.11	11.24	6.35
<i>Rudgea villiflora</i>	20	20.00	133.33	0.2330	2.26	4.06	3.86	10.17	7.92
<i>Ilex theezans</i>	9	26.67	60.00	0.1188	3.01	1.83	1.97	6.80	3.79
<i>Pera glabrata</i>	9	20.00	60.00	0.0946	2.26	1.83	1.57	5.65	3.39
<i>Maytenus robusta</i>	6	20.00	40.00	0.1151	2.26	1.22	1.91	5.38	3.12
<i>Myrcia racemosa</i>	7	16.67	46.67	0.1015	1.88	1.42	1.68	4.98	3.10
<i>Calyptanthus rubella</i>	7	16.67	46.67	0.0776	1.88	1.42	1.29	4.59	2.71
<i>Ilex dumosa</i>	6	20.00	40.00	0.0642	2.26	1.22	1.06	4.54	2.28
<i>Geonoma schottiana</i>	5	10.00	33.33	0.0302	1.13	1.01	0.50	2.64	1.52
<i>Abarema brachystachya</i>	3	10.00	20.00	0.0525	1.13	0.61	0.87	2.61	1.48
<i>Myrcia bicarinata</i>	3	10.00	20.00	0.0305	1.13	0.61	0.51	2.24	1.11
<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	3	10.00	20.00	0.0216	1.13	0.61	0.36	2.09	0.97
<i>Rapanea intermedia</i>	2	6.67	13.33	0.0258	0.75	0.41	0.43	1.59	0.83
<i>Cyathea atrovirens</i>	1	3.33	6.67	0.0361	0.38	0.20	0.60	1.18	0.80
<i>Pouteria beaurepairei</i>	1	3.33	6.67	0.0142	0.38	0.20	0.23	0.81	0.44
<i>Andira fraxinifolia</i>	1	3.33	6.67	0.0136	0.38	0.20	0.23	0.80	0.43
<i>Eugenia sulcata</i>	1	3.33	6.67	0.0088	0.38	0.20	0.15	0.72	0.35
<i>Conomorpha peruviana</i>	1	3.33	6.67	0.0076	0.38	0.20	0.13	0.70	0.33
<i>Eugenia umbelliflora</i>	1	3.33	6.67	0.0064	0.38	0.20	0.11	0.69	0.31
<i>Daphnopsis</i> sp	1	3.33	6.67	0.0064	0.38	0.20	0.11	0.69	0.31
<i>Gomidesia schaueriana</i>	1	3.33	6.67	0.054	0.38	0.20	0.09	0.67	0.29

Anexo 4.15: Relação das espécies amostradas no estrato superior na área de floresta fechada não inundável da planície da praia Grande, (PG), Ilha do Mel, Paraná, Brasil, e seus respectivos números de indivíduos amostrados (Nºind), frequências (FA - frequência absoluta; FR - frequência relativa), densidade (DA - densidade absoluta; DR densidade relativa), dominância (DoA - dominância absoluta; DoR - dominância relativa), importância (VI - valor de importância) e cobertura (VC - valor de cobertura).

Espécie	Nºind	FA (%)	DA (ind/ha)	DoA (m ²)	FR (%)	DR (%)	DoR (%)	VI	VC
<i>Ocotea pulchella</i>	136	100.00	453.33	3.7046	8.67	17.06	13.78	39.51	30.84
<i>Tapirira guianensis</i>	65	86.67	216.67	6.0390	7.51	8.16	22.46	38.13	30.61
<i>Ternstroemia brasiliensis</i>	88	86.67	293.33	3.2228	7.51	11.04	11.99	30.54	23.03
<i>Clusia criuva</i>	77	80.00	256.67	3.2253	6.94	9.66	11.99	28.59	21.66
<i>Ilex pseudobuxus</i>	66	73.33	220.00	1.9840	6.36	8.28	7.38	22.02	15.66
<i>Ilex dumosa</i>	51	70.00	170.00	1.2853	6.07	6.40	4.78	17.25	11.18
<i>Myrcia multiflora</i>	44	56.67	146.67	0.6430	4.91	5.52	2.39	12.83	7.91
<i>Ilex theezans</i>	24	53.33	80.00	0.8925	4.62	3.01	3.32	10.95	6.33
<i>Byrsonima ligustrifolia</i>	24	53.33	80.00	0.8487	4.62	3.01	3.16	10.79	6.17
<i>Rapanea intermedia</i>	20	36.67	66.67	1.0955	3.18	2.51	4.07	9.76	6.58
<i>Rapanea venosa</i>	28	46.67	93.33	0.4039	4.05	3.51	1.50	9.06	5.02
<i>Erythroxylum amplifolium</i>	16	36.67	53.33	0.4612	3.18	2.01	1.72	6.90	3.72
<i>Cyathea atrovirens</i>	18	30.00	60.00	0.4866	2.60	2.26	1.81	6.67	4.07
<i>Guapira opposita</i>	18	36.67	60.00	0.3086	3.18	2.26	1.15	6.59	3.41
<i>Calophyllum brasiliense</i>	23	30.00	76.67	0.2934	2.60	2.89	1.09	6.58	3.98
<i>Maytenus robusta</i>	12	30.00	40.00	0.2703	2.60	1.51	1.01	5.11	2.51
<i>Psidium cattleianum</i>	8	20.00	26.67	0.2558	1.73	1.00	0.95	3.69	1.96
<i>Andira fraxinifolia</i>	7	23.33	23.33	0.2028	2.02	0.88	0.75	3.66	1.63
<i>Gomidesia palustris</i>	8	23.33	26.67	0.1560	2.02	1.00	0.58	3.61	1.58
<i>Pouteria beaurepairei</i>	7	20.00	23.33	0.1567	1.73	0.88	0.58	3.20	1.46
<i>Gomidesia feniziana</i>	6	20.00	20.00	0.1717	1.73	0.75	0.64	3.13	1.39
<i>Eugenia sulcata</i>	6	20.00	20.00	0.1183	1.73	0.75	0.44	2.93	1.19
<i>Myrcia racemosa</i>	7	13.33	23.33	0.0656	1.16	0.88	0.24	2.28	1.12
<i>Prunus myrtifolia</i>	5	13.33	16.67	0.0671	1.16	0.63	0.25	2.03	0.88
<i>Pera glabrata</i>	4	13.33	13.33	0.0739	1.16	0.50	0.27	1.93	0.78
<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	4	13.33	13.33	0.0676	1.16	0.50	0.25	1.91	0.75
<i>Guatteria australis</i>	6	10.00	20.00	0.0665	0.87	0.75	0.25	1.87	1.00
<i>Alchornea triplinervia</i>	3	10.00	10.00	0.1016	0.87	0.38	0.38	1.62	0.75
<i>Myrcia bicarinata</i>	4	10.00	13.33	0.0465	0.87	0.50	0.17	1.54	0.67
<i>Ormosia arborea</i>	3	6.67	10.00	0.0823	0.58	0.38	0.31	1.26	0.68
<i>Amaioua guianensis</i>	2	6.67	6.67	0.0246	0.58	0.25	0.09	0.92	0.34
<i>Calyptanthus rubella</i>	2	6.67	6.67	0.0179	0.58	0.25	0.07	0.90	0.32
<i>Gomidesia schaueriana</i>	2	6.67	6.67	0.0171	0.58	0.25	0.06	0.89	0.31
<i>Siphoneugena guilfoyleana</i>	1	3.33	3.33	0.0155	0.29	0.13	0.06	0.47	0.18
<i>Myrcia grandiflora</i>	1	3.33	3.33	0.0085	0.29	0.13	0.03	0.45	0.16
<i>Conomorpha peruviana</i>	1	3.33	3.33	0.0085	0.29	0.13	0.03	0.45	0.16

Anexo 4.16: Relação das espécies amostradas no estrato superior na área de floresta fechada não inundável da planície da Estação Ecológica (EE1), Ilha do Mel, Paraná, Brasil, e seus respectivos números de indivíduos amostrados (Nºind), frequências (FA - frequência absoluta; FR - frequência relativa), densidade (DA - densidade absoluta; DR densidade relativa), dominância (DoA - dominância absoluta; DoR - dominância relativa), importância (VI - valor de importância) e cobertura (VC - valor de cobertura).

Espécie	Nºind	FA (%)	DA (ind/ha)	DoA (m ²)	FR (%)	DR (%)	DoR (%)	VI	VC
<i>Ocotea pulchella</i>	190	100.00	633.33	5.6158	9.55	22.75	23.43	55.73	46.18
<i>Ternstroemia brasiliensis</i>	131	96.67	436.67	3.8253	9.24	15.69	16.07	40.99	31.76
<i>Ilex pseudobuxus</i>	109	90.00	363.33	3.4829	8.60	13.05	14.53	36.18	27.58
<i>Clusia criuva</i>	50	80.00	166.67	1.6690	7.64	5.99	6.96	20.59	12.95
<i>Calophyllum brasiliense</i>	61	73.33	203.33	1.5017	7.01	7.31	6.26	20.58	13.57
<i>Erythroxylum amplifolium</i>	49	73.33	163.33	1.6879	7.01	5.87	7.04	19.92	12.91
<i>Psidium cattleianum</i>	54	93.33	180.00	0.9828	8.92	6.47	4.10	19.48	10.57
<i>Myrcia multiflora</i>	37	66.67	123.33	0.9871	6.37	4.43	4.12	14.92	8.55
<i>Guapira opposita</i>	30	53.33	100.00	0.5858	5.10	3.59	2.44	11.13	6.04
<i>Tapirira guianensis</i>	21	46.67	70.00	0.9099	4.46	2.51	3.80	10.77	6.31
<i>Ilex theezans</i>	23	50.00	76.67	0.7131	4.78	2.75	2.97	10.51	5.73
<i>Ilex dumosa</i>	19	40.00	63.33	0.4119	4.78	2.75	2.97	10.51	5.73
<i>Rapanea venosa</i>	13	40.00	43.33	0.1376	3.82	2.28	1.72	7.82	3.99
<i>Andira fraxinifolia</i>	8	23.33	26.67	0.4805	3.82	1.56	0.57	5.95	2.13
<i>Calyptanthus rubella</i>	7	23.33	23.33	0.1312	2.23	0.96	2.00	5.19	2.96
<i>Pera glabrata</i>	7	20.00	23.33	0.1115	2.23	0.84	0.55	3.62	1.39
<i>Byrsonima ligustrifolia</i>	6	13.33	20.00	0.2533	1.91	0.84	0.47	3.21	1.30
<i>Maytenus robusta</i>	6	16.67	20.00	0.1148	1.27	0.72	1.06	3.05	1.78
<i>Pouteria beaurepairei</i>	2	6.67	6.67	0.1728	1.59	0.72	0.48	2.79	1.20
<i>Rapanea intermedia</i>	2	6.67	6.67	0.0453	0.64	0.24	0.72	1.60	0.96
<i>Myrcia bicarinata</i>	2	6.67	6.67	0.0270	0.64	0.24	0.19	1.07	0.43
<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	2	6.67	6.67	0.0245	0.64	0.24	0.10	0.98	0.34
<i>Myrcia racemosa</i>	2	6.67	6.67	0.0193	0.64	0.24	0.11	0.99	0.35
<i>Siphoneugena guibayana</i>	2	6.67	6.67	0.0192	0.64	0.24	0.10	0.98	0.34
<i>Myrcia grandiflora</i>	1	3.33	3.33	0.0212	0.64	0.24	0.08	0.96	0.32
<i>Rudgea villiflora</i>	1	3.33	3.33	0.0136	0.64	0.24	0.08	0.96	0.32

Anexo 4.17: Relação de espécies amostradas no estrato inferior da floresta fechada periodicamente inundável na planície da Estação Ecológica (EE2), Ilha do Mel, Paraná, Brasil, e seus respectivos parâmetros de frequência (FA - frequência absoluta; FR - frequência relativa), cobertura (CM - cobertura média; CR - cobertura relativa) e importância (VI - valor de importância).

ESPÉCIE	FA (%)	FR (%)	CM (%)	CR (%)	VI
<i>Dolioscarpus schottianus</i>	51.66	20.00	3.61	25.89	45.89
<i>Campyloneuron wacketti</i>	30.00	11.61	2.61	18.72	30.33
<i>Polybotria cylindrica</i>	26.66	10.32	2.06	14.77	25.09
Poaceae 1 (taquara)	26.66	10.32	1.71	12.26	22.58
Araceae 1	25.00	9.68	0.76	5.45	15.13
<i>Thelypteris maxoniana</i>	10.00	3.87	0.80	5.74	9.61
<i>Asplenium serra</i>	8.33	3.22	0.46	3.29	6.51
<i>Nidularium innocentii</i>	5.00	1.93	0.48	3.44	5.37
<i>Mikania</i> sp1	8.33	3.22	0.23	1.65	4.87
<i>Hymenophyllum caudiculatum</i>	6.66	2.58	0.21	1.50	4.08
<i>Pecluma paradisiae</i>	6.66	2.58	0.10	0.72	3.30
Bignoniaceae 1	6.66	2.58	0.10	0.72	3.30
<i>Psychotria barbiflora</i>	5.00	1.93	0.13	0.93	2.86
<i>Davilla rugosa</i>	5.00	1.93	0.13	0.93	2.86
<i>Malanea forsteronioides</i>	5.00	1.93	0.05	0.36	2.29
<i>Dioscorea</i> sp2	3.33	1.29	0.08	0.57	1.86
<i>Coccocypselum condalia</i>	3.33	1.29	0.05	0.36	1.65
<i>Lindsaea quadrangularis</i>	3.33	1.29	0.05	0.36	1.65
<i>Heteropteris nitida</i>	3.33	1.29	0.05	0.36	1.65
<i>Machaerium uncinatum</i>	3.33	1.29	0.03	0.21	1.50
<i>Piper solmsianum</i>	1.66	0.64	0.08	0.57	1.21
<i>Erythroxylon arietina</i>	1.66	0.64	0.03	0.21	0.85
<i>Dioscorea</i> sp2	1.66	0.64	0.03	0.21	0.85
<i>Anthurium pentaphyllum</i>	1.66	0.64	0.03	0.21	0.85
<i>Elaphoglossum subarborescens</i>	1.66	0.64	0.03	0.21	0.85
<i>Solanum</i> sp1	1.66	0.64	0.01	0.07	0.71
<i>Dioscorea</i> sp3	1.66	0.64	0.01	0.07	0.71
<i>Nephrolepis rivularis</i>	1.66	0.64	0.01	0.07	0.71
<i>Blechnum serrulatum</i>	1.66	0.64	0.01	0.07	0.71

Anexo 4.18: Relação de espécies amostradas no estrato inferior da floresta fechada permanentemente inundável na planície da Estação Ecológica (EE3), Ilha do Mel, Paraná, Brasil, e seus respectivos parâmetros de frequência (FA - frequência absoluta; FR - frequência relativa), cobertura (CM - cobertura média; CR - cobertura relativa) e importância (VI - valor de importância).

ESPÉCIE	FA (%)	FR (%)	CM (%)	CR (%)	VI
<i>Polybotria cylindrica</i>	40.00	12.63	1.68	17.44	30.07
<i>Campyloneuron wacketti</i>	38.33	12.11	1.53	15.89	28.00
<i>Lindsaea portoricensis</i>	18.33	5.79	0.80	8.30	14.10
<i>Becquerelia muricata</i>	8.33	2.63	0.78	8.10	10.73
Poaceae 1 (<i>taquara</i>)	16.66	5.26	0.48	4.98	10.24
<i>Hymenophyllum caudiculatum</i>	18.33	5.79	0.35	3.63	9.42
<i>Psychotria leiocarpa</i>	13.33	4.21	0.40	4.15	8.36
<i>Piper solmsianum</i>	11.66	3.68	0.35	3.63	7.31
<i>Malanea forsteronioides</i>	15.00	4.74	0.21	2.18	6.92
<i>Davilla rugosa</i>	15.00	4.74	0.21	2.18	6.92
<i>Solanum</i> sp1	11.66	3.68	0.30	3.11	6.79
<i>Nidularium innocentii</i>	5.00	1.58	0.45	4.67	6.25
<i>Mikania trinervis</i>	10.00	3.16	0.23	2.39	5.55
<i>Heteropteris nitida</i>	10.00	3.16	0.21	2.18	5.34
<i>Paullinia trigonia</i>	11.66	3.68	0.15	1.55	5.23
Araceae 1	6.66	2.10	0.23	2.39	4.49
<i>Spigelia dusenii</i>	10.00	3.16	0.11	1.14	4.30
<i>Elaphoglossum subarborescens</i>	8.33	2.63	0.13	1.35	3.98
<i>Asplenium serra</i>	3.33	1.05	0.21	2.18	3.23
<i>Coccocypselum condalia</i>	6.66	2.10	0.10	1.04	3.14
<i>Psychotria barbiflora</i>	5.00	1.58	0.13	1.35	2.93
<i>Vriesea</i> sp	3.33	1.05	0.16	1.66	2.71
<i>Polypodium chnoophorum</i>	3.33	1.05	0.08	0.83	1.88
<i>Thelypteris maxoniana</i>	3.33	1.05	0.06	0.62	1.67
<i>Dolichopus schottianus</i>	3.33	1.05	0.05	0.51	1.56
<i>Pecluma paradisiae</i>	3.33	1.05	0.05	0.51	1.56
<i>Peperomia urocarpa</i>	3.33	1.05	0.03	0.31	1.36
<i>Piptocarpha oblonga</i>	3.33	1.05	0.03	0.31	1.36
<i>Marcgravia polyantha</i>	3.33	1.05	0.03	0.31	1.36
<i>Begonia radicans</i>	1.66	0.52	0.03	0.31	0.83
Bignoniaceae 1	1.66	0.52	0.03	0.31	0.83
<i>Blechnum serrulatum</i>	1.66	0.52	0.03	0.31	0.83
Asclepiadaceae 1	1.66	0.52	0.01	0.10	0.62

Anexo 4.19: Relação das espécies amostradas no estrato intermediário na área de floresta fechada periodicamente inundável da planície da Estação Ecológica, (EE2), Ilha do Mel, Paraná, Brasil, e seus respectivos números de indivíduos amostrados (Nºind), frequências (FA - frequência absoluta; FR - frequência relativa), densidade (DA - densidade absoluta; DR densidade relativa), dominância (DoA - dominância absoluta; DoR - dominância relativa), importância (VI - valor de importância) e cobertura (VC - valor de cobertura).

Espécie	Nºind	FA (%)	DA (ind/ha)	DoA (m ²)	FR (%)	DR (%)	DoR (%)	VI	VC
<i>Faramea marginata</i>	103	86.67	686.67	1.2632	15.76	32.59	30.54	78.89	63.14
<i>Rudgea villiflora</i>	52	70.00	346.67	0.6506	12.73	16.46	15.73	44.91	32.19
<i>Geonoma schottiana</i>	34	53.33	226.67	0.2179	9.70	10.76	5.27	25.72	16.03
<i>Myrcia racemosa</i>	18	40.00	120.00	0.2519	7.27	5.70	6.09	19.06	11.79
<i>Guarea macrophylla</i>	13	36.67	86.67	0.1740	6.67	4.11	4.21	14.99	8.32
<i>Marlierea reitzii</i>	13	36.67	86.67	0.1663	6.67	4.11	4.02	14.80	8.13
<i>Marlierea tomentosa</i>	7	16.67	46.67	0.1578	3.03	2.22	3.82	9.06	6.03
<i>Alibertia concolor</i>	8	20.00	53.33	0.1150	3.64	2.53	2.78	8.95	5.31
<i>Guatteria australis</i>	7	23.33	46.67	0.0996	4.24	2.22	2.41	8.86	4.62
<i>Rheedia gardneriana</i>	8	13.33	53.33	0.1301	2.42	2.53	3.15	8.10	5.68
<i>Eugenia sulcata</i>	5	16.67	33.33	0.0620	3.03	1.58	1.50	6.11	3.08
<i>Pera glabrata</i>	4	10.00	26.67	0.1034	1.82	1.27	2.50	5.58	3.77
<i>Cyathea atrovirens</i>	4	3.33	26.67	0.1468	0.61	1.27	3.55	5.42	4.81
<i>Dydimopanax angustissimum</i>	5	13.33	33.33	0.0526	2.42	1.58	1.27	5.28	2.86
<i>Gomidesia schaueriana</i>	3	10.00	20.00	0.0552	1.82	0.95	1.34	4.10	2.28
<i>Amaoua guianensis</i>	4	6.67	26.67	0.0613	1.21	1.27	1.48	3.96	2.75
<i>Tapirira guianensis</i>	3	10.00	20.00	0.0455	1.82	0.95	1.10	3.87	2.05
<i>Maytenus robusta</i>	3	10.00	20.00	0.0455	1.82	0.95	1.10	3.87	2.05
<i>Jacaranda puberula</i>	1	3.33	6.67	0.0634	0.61	0.32	1.53	2.45	1.85
<i>Calyptanthus lucida</i>	2	6.67	13.33	0.0182	1.21	0.63	0.44	2.28	1.07
<i>Styrax glabratus</i>	2	6.67	13.33	0.0142	1.21	0.63	0.34	2.19	0.98
<i>Eugenia umbelliflora</i>	2	6.67	13.33	0.0118	1.21	0.63	0.28	2.13	0.92
<i>Alchornea triplinervia</i>	1	3.33	6.67	0.0387	0.61	0.32	0.94	1.86	1.25
<i>Euterpe edulis</i>	1	3.33	6.67	0.0302	0.61	0.32	0.73	1.65	1.05
<i>Myrcia insularis</i>	1	3.33	6.67	0.0257	0.61	0.32	0.62	1.54	0.94
<i>Rapanea intermedia</i>	1	3.33	6.67	0.0170	0.61	0.32	0.41	1.33	0.73
<i>Aniba firmula</i>	1	3.33	6.67	0.0170	0.61	0.32	0.41	1.33	0.73
<i>Calyptanthus rubella</i>	1	3.33	6.67	0.0153	0.61	0.32	0.37	1.29	0.69
<i>Ocotea pulchella</i>	1	3.33	6.67	0.0136	0.61	0.32	0.33	1.25	0.65
<i>Andira fraxinifolia</i>	1	3.33	6.67	0.0136	0.61	0.32	0.33	1.25	0.65
<i>Myrcia multiflora</i>	1	3.33	6.67	0.0121	0.61	0.32	0.29	1.21	0.61
<i>Abarema brachystachya</i>	1	3.33	6.67	0.0121	0.61	0.32	0.29	1.21	0.61
<i>Myrcia glabra</i>	1	3.33	6.67	0.0088	0.61	0.32	0.21	1.14	0.53
<i>Eugenia stigmatica</i>	1	3.33	6.67	0.0076	0.61	0.32	0.18	1.11	0.50
<i>Ilex pseudobuxus</i>	1	3.33	6.67	0.0064	0.61	0.32	0.16	1.08	0.47
<i>Dendropanax monogynum</i>	1	3.33	6.67	0.0064	0.61	0.32	0.16	1.08	0.47
<i>Inga luschnatiana</i>	1	3.33	6.67	0.0054	0.61	0.32	0.13	1.05	0.45

Anexo 4.20: Relação das espécies amostradas no estrato superior na área de floresta fechada periodicamente inundável da planície da Estação Ecológica (EE2), Ilha do Mel, Paraná, Brasil, e seus respectivos números de indivíduos amostrados (Nºind), frequências (FA - frequência absoluta; FR - frequência relativa), densidade (DA - densidade absoluta; DR densidade relativa), dominância (DoA - dominância absoluta; DoR - dominância relativa), importância (VI - valor de importância) e cobertura (VC - valor de cobertura).

Espécie	Nºind	FA (%)	DA (ind/ha)	DoA (m²)	FR (%)	DR (%)	DoR (%)	VI	VC
<i>Tapirira guianensis</i>	47	73.33	156.67	8.7726	7.24	9.40	23.79	40.43	33.19
<i>Calophyllum brasiliense</i>	20	53.33	66.67	8.7339	5.26	4.00	23.69	32.95	27.69
<i>Faramea marginata</i>	76	76.67	253.33	1.1341	7.57	15.20	3.08	25.84	18.28
<i>Myrcia racemosa</i>	61	80.00	203.33	1.1341	7.89	12.20	3.08	23.17	15.28
<i>Ocotea pulchella</i>	25	46.67	83.33	2.6590	4.61	5.00	7.21	16.82	12.21
<i>Alchornea triplinervia</i>	26	56.67	86.67	1.6841	5.59	5.20	4.57	15.36	9.77
<i>Dydimopanax angustissimum</i>	25	40.00	83.33	1.3620	3.95	5.00	3.69	12.64	8.69
<i>Myrcia insularis</i>	19	40.00	63.33	0.9619	3.95	3.80	2.61	10.36	6.41
<i>Pera glabrata</i>	18	33.33	60.00	1.2222	3.29	3.60	3.31	10.20	6.91
<i>Eugenia sulcata</i>	17	40.00	56.67	1.0070	3.95	3.40	2.73	10.08	6.13
<i>Gomidesia schaueriana</i>	12	30.00	40.00	1.4548	2.96	2.40	3.95	9.31	6.35
<i>Guarea macrophylla</i>	14	43.33	46.67	0.1846	4.28	2.80	0.50	7.58	3.30
<i>Marlierea tomentosa</i>	15	30.00	50.00	0.2626	2.96	3.00	0.71	6.67	3.71
<i>Marlierea reitzii</i>	9	26.67	30.00	0.1219	2.63	1.80	0.33	4.76	2.13
<i>Guatteria australis</i>	7	23.33	23.33	0.1642	2.30	1.40	0.45	4.15	1.85
<i>Myrcia glabra</i>	6	20.00	20.00	0.2980	1.97	1.20	0.81	3.98	2.01
<i>Amaioua guianensis</i>	7	16.67	23.33	0.1696	1.64	1.40	0.46	3.50	1.86
<i>Rudgea villiflora</i>	6	20.00	20.00	0.1196	1.97	1.20	0.32	3.50	1.52
<i>Ficus gomelleira</i>	2	6.67	6.67	0.8546	0.66	0.40	2.32	3.38	2.72
<i>Pouteria beaurepairei</i>	4	10.00	13.33	0.5800	0.99	0.80	1.57	3.36	2.37
<i>Jacaranda puberula</i>	6	10.00	20.00	0.4176	0.99	1.20	1.13	3.32	2.33
<i>Ilex dumosa</i>	6	16.67	20.00	0.1155	1.64	1.20	0.31	3.16	1.51
<i>Myrcia grandiflora</i>	6	16.67	20.00	0.1101	1.64	1.20	0.30	3.14	1.50
<i>Rheedia gardneriana</i>	5	16.67	16.67	0.0927	1.64	1.00	0.25	2.90	1.25
<i>Eugenia stigmatica</i>	5	16.67	16.67	0.0504	1.64	1.00	0.14	2.78	1.14
<i>Andira fraxinifolia</i>	4	13.33	13.33	0.2058	1.32	0.80	0.56	2.67	1.36
<i>Matayba guianensis</i>	4	13.33	13.33	0.2006	1.32	0.80	0.54	2.66	1.34
<i>Ilex theezans</i>	2	6.67	6.67	0.5583	0.66	0.40	1.51	2.57	1.91
<i>Inga luschnatiana</i>	3	10.00	10.00	0.3483	0.99	0.60	0.94	2.53	1.54
<i>Alibertia concolor</i>	4	13.33	13.33	0.0545	1.32	0.80	0.15	2.26	0.95
<i>Clusia parviflora</i>	3	3.33	10.00	0.4842	0.33	0.60	1.31	2.24	1.91
<i>Styrax glabratus</i>	3	10.00	10.00	0.1268	0.99	0.60	0.34	1.93	0.94
<i>Hedyosmum brasiliense</i>	3	10.00	10.00	0.0290	0.99	0.60	0.08	1.67	0.68
<i>Linociera mandioccana</i>	4	6.67	13.33	0.0701	0.66	0.80	0.19	1.65	0.99
<i>Hyeronima alchorneoides</i>	2	6.67	6.67	0.1860	0.66	0.40	0.50	1.56	0.90
<i>Maytenus alaternoides</i>	3	6.67	10.00	0.0801	0.66	0.60	0.22	1.48	0.82
<i>Tabebuia cassinoides</i>	2	6.67	6.67	0.1196	0.66	0.40	0.32	1.38	0.72
<i>Heisteria silvianii</i>	2	6.67	6.67	0.0479	0.66	0.40	0.13	1.19	0.53
<i>Calyptanthus lucida</i>	2	6.67	6.67	0.0455	0.66	0.40	0.12	1.18	0.52
<i>Sloanea guianensis</i>	1	3.33	3.33	0.2232	0.33	0.20	0.61	1.13	0.81
<i>Calyptanthus rubella</i>	1	3.33	3.33	0.1221	0.33	0.20	0.33	0.86	0.53
<i>Manilkara subsericea</i>	1	3.33	3.33	0.0748	0.33	0.20	0.20	0.73	0.40
<i>Eugenia umbelliflora</i>	1	3.33	3.33	0.0289	0.33	0.20	0.08	0.61	0.28
<i>Euterpe edulis</i>	1	3.33	3.33	0.0272	0.33	0.20	0.07	0.60	0.27
<i>Aniba firmula</i>	1	3.33	3.33	0.0257	0.33	0.20	0.07	0.60	0.27
<i>Psidium cattleianum</i>	1	3.33	3.33	0.0207	0.33	0.20	0.06	0.59	0.26
<i>Myrcia pubipetala</i>	1	3.33	3.33	0.0207	0.33	0.20	0.06	0.59	0.26
<i>Rapanea venosa</i>	1	3.33	3.33	0.0194	0.33	0.20	0.05	0.58	0.25
<i>Nectandra mollis</i> ssp. <i>oppo</i> .	1	3.33	3.33	0.0194	0.33	0.20	0.05	0.58	0.25

Anexo 4. 20: Conclusão

Espécie	Nºind	FA (%)	DA (ind/ha)	DoA (m²)	FR (%)	DR (%)	DoR (%)	VI	VC
<i>Coussapoa microcarpa</i>	1	3.33	3.33	0.0151	0.33	0.20	0.04	0.57	0.24
<i>Byrsonima ligustrifolia</i>	1	3.33	3.33	0.0128	0.33	0.20	0.03	0.56	0.23
<i>Ilex pseudobuxus</i>	1	3.33	3.33	0.0128	0.33	0.20	0.03	0.56	0.23
<i>Tibouchina trichopoda</i>	1	3.33	3.33	0.0118	0.33	0.20	0.03	0.56	0.23
<i>Posoqueria latifolia</i>	1	3.33	3.33	0.0118	0.33	0.20	0.03	0.56	0.23

Anexo 4.21: Relação das espécies amostradas no estrato intermediário na área de floresta fechada permanentemente inundável da planície da Estação Ecológica, (EE3), Ilha do Mel, Paraná, Brasil, e seus respectivos números de indivíduos amostrados (Nºind), frequências (FA - frequência absoluta; FR - frequência relativa), densidade (DA - densidade absoluta; DR densidade relativa), dominância (DoA - dominância absoluta; DoR - dominância relativa), importância (VI - valor de importância) e cobertura (VC - valor de cobertura).

Espécie	Nºind	FA (%)	DA (ind/ha)	DoA (m ²)	FR (%)	DR (%)	DoR (%)	VI	VC
<i>Marlierea reitzii</i>	124	92.50	620.00	1.1979	12.59	24.85	27.83	65.26	52.68
<i>Myrcia racemosa</i>	64	67.50	320.00	0.5601	9.18	12.83	13.01	35.02	25.84
<i>Rudgea villiflora</i>	59	65.00	295.00	0.3761	8.84	11.82	8.74	29.40	20.56
<i>Guarea macrophylla</i>	34	50.00	170.00	0.2471	6.80	6.81	5.74	19.36	12.55
<i>Cyathea atrovirens</i>	19	35.00	95.00	0.3922	4.76	3.81	9.11	17.68	12.92
<i>Alibertia concolor</i>	11	25.00	55.00	0.0845	3.40	2.20	1.96	7.57	4.17
<i>Tabebuia cassinoides</i>	13	17.50	65.00	0.1051	2.38	2.61	2.44	7.43	5.05
<i>Myrcia grandiflora</i>	10	20.00	50.00	0.0886	2.72	2.00	2.06	6.78	4.06
<i>Eugenia stigmatica</i>	10	22.50	50.00	0.0666	3.06	2.00	1.55	6.61	3.55
<i>Xylopia langsdorffiana</i>	8	15.00	40.00	0.1000	2.04	1.60	2.32	5.97	3.93
<i>Eugenia umbelliflora</i>	9	15.00	45.00	0.0649	2.04	1.80	1.51	5.35	3.31
<i>Neomitranthes glomerata</i>	7	15.00	35.00	0.0546	2.04	1.40	1.27	4.71	2.67
<i>Myrcia cymosopaniculata</i>	7	15.00	35.00	0.0478	2.04	1.40	1.11	4.55	2.51
<i>Maytenus robusta</i>	6	12.50	30.00	0.0613	1.70	1.20	1.43	4.33	2.63
<i>Cabralea canjerana</i>	7	12.50	35.00	0.0388	1.70	1.40	0.90	4.00	2.30
<i>Hedyosmum brasiliense</i>	6	12.50	30.00	0.0434	1.70	1.20	1.01	3.91	2.21
<i>Mollinedia</i> sp1	6	12.50	30.00	0.0420	1.70	1.20	0.98	3.88	2.18
<i>Daphnopsis racemosa</i>	5	12.50	25.00	0.0418	1.70	1.00	0.97	3.67	1.97
<i>Geonoma schottiana</i>	6	12.50	30.00	0.0281	1.70	1.20	0.65	3.56	1.86
<i>Posoqueria latifolia</i>	6	10.00	30.00	0.0361	1.36	1.20	0.84	3.40	2.04
<i>Ocotea pulchella</i>	5	10.00	25.00	0.0356	1.36	1.00	0.83	3.19	1.83
<i>Myrcia multiflora</i>	5	10.00	25.00	0.0295	1.36	1.00	0.69	3.05	1.69
<i>Amaioua guianensis</i>	4	10.00	20.00	0.0347	1.36	0.80	0.81	2.97	1.61
<i>Jacaranda puberula</i>	4	10.00	20.00	0.0289	1.36	0.80	0.67	2.83	1.47
<i>Pouteria beaurepairei</i>	4	10.00	20.00	0.0283	1.36	0.80	0.66	2.82	1.46
<i>Styrax glabratus</i>	4	10.00	20.00	0.0243	1.36	0.80	0.57	2.73	1.37
<i>Dydimopanax angustissimum</i>	3	7.50	15.00	0.0242	1.02	0.60	0.56	2.18	1.16
<i>Myrcia insularis</i>	3	7.50	15.00	0.0229	1.02	0.60	0.53	2.15	1.13
<i>Heisteria silvianii</i>	3	7.50	15.00	0.0221	1.02	0.60	0.51	2.13	1.11
<i>Linociera mandioccana</i>	3	7.50	15.00	0.0211	1.02	0.60	0.49	2.11	1.09
<i>Rudgea recurva</i>	3	7.50	15.00	0.0179	1.02	0.60	0.42	2.04	1.02
<i>Myrcia dichrophylla</i>	3	5.00	15.00	0.0234	0.68	0.60	0.54	1.82	1.14
<i>Eugenia sulcata</i>	3	5.00	15.00	0.0194	0.68	0.60	0.45	1.73	1.05
<i>Tapirira guianensis</i>	2	5.00	10.00	0.0224	0.68	0.40	0.52	1.60	0.92
<i>Sloanea lasiocoma</i>	2	5.00	10.00	0.0218	0.68	0.40	0.51	1.59	0.91
<i>Rapanea</i> sp2	2	5.00	10.00	0.017	0.68	0.40	0.41	1.49	0.81
<i>Guatteria australis</i>	2	5.00	10.00	0.0159	0.68	0.40	0.37	1.45	0.77
<i>Piper arboreum</i>	2	5.00	10.00	0.0120	0.68	0.40	0.28	1.36	0.68
<i>Allophylus petiolulatus</i>	2	5.00	10.00	0.0106	0.68	0.40	0.25	1.33	0.65
<i>Siphoneugena</i> sp	2	5.00	10.00	0.0097	0.68	0.40	0.23	1.31	0.63
<i>Matayba guianensis</i>	2	5.00	10.00	0.0096	0.68	0.40	0.22	1.30	0.62
<i>Marlierea tomentosa</i>	1	2.50	5.00	0.0233	0.34	0.20	0.54	1.08	0.74
<i>Rapanea intermedia</i>	1	2.50	5.00	0.0176	0.34	0.20	0.41	0.95	0.61
<i>Tabebuia umbellata</i>	1	2.50	5.00	0.0161	0.34	0.20	0.37	0.91	0.57
<i>Marlierea eugenioiopsoides</i>	1	2.50	5.00	0.0141	0.34	0.20	0.33	0.87	0.53
<i>Myrcia pubipetala</i>	1	2.50	5.00	0.0119	0.34	0.20	0.28	0.82	0.48
<i>Guapira asperula</i>	1	2.50	5.00	0.0106	0.34	0.20	0.25	0.79	0.45
<i>Alchornea triplinervia</i>	1	2.50	5.00	0.0102	0.34	0.20	0.24	0.78	0.44
<i>Miconia cubatanensis</i>	1	2.50	5.00	0.0102	0.34	0.20	0.24	0.78	0.44

Anexo 4.21. Conclusão.

Espécie	Nº ind	FA (%)	DA (ind/ha)	DoA (m ²)	FR (%)	DR (%)	DoR (%)	VI	VC
<i>Coussapoa microcarpa</i>	1	2.50	5.00	0.0090	0.34	0.20	0.21	0.75	0.41
<i>Protium kleinii</i>	1	2.50	5.00	0.0080	0.34	0.20	0.18	0.73	0.39
<i>Endlicheria paniculata</i>	1	2.50	5.00	0.0066	0.34	0.20	0.15	0.69	0.35
<i>Sloanea guianensis</i>	1	2.50	5.00	0.0057	0.34	0.20	0.13	0.67	0.33
<i>Cephaelis hastisepala</i>	1	2.50	5.00	0.0057	0.34	0.20	0.13	0.67	0.33
<i>Rapanea venosa</i>	1	2.50	5.00	0.0048	0.34	0.20	0.11	0.65	0.31
<i>Ilex theezans</i>	1	2.50	5.00	0.0048	0.34	0.20	0.11	0.65	0.31
<i>Tibouchina trichooda</i>	1	2.50	5.00	0.0048	0.34	0.20	0.11	0.65	0.31
<i>Abarema brachystachya</i>	1	2.50	5.00	0.0040	0.34	0.20	0.09	0.63	0.29
<i>Weinmannia paullinifolia</i>	1	2.50	5.00	0.0040	0.34	0.20	0.09	0.63	0.29
<i>Rapanea umbellata</i>	1	2.50	5.00	0.0040	0.34	20	0.09	0.63	0.29

Anexo 4.22: Relação das espécies amostradas no estrato superior na área de floresta fechada permanentemente inundável da planície da Estação Ecológica, (EE3), Ilha do Mel, Paraná, Brasil, e seus respectivos números de indivíduos amostrados (Nºind), frequências (FA - frequência absoluta; FR - frequência relativa), densidade (DA - densidade absoluta; DR densidade relativa), dominância (DoA - dominância absoluta; DoR - dominância relativa), importância (VI - valor de importância) e cobertura (VC - valor de cobertura).

Espécie	Nºind	FA (%)	DA (ind/ha)	DoA (m²)	FR (%)	DR (%)	DoR (%)	VI	VC
<i>Calophyllum brasiliense</i>	42	65.00	105.00	24.4613	6.67	6.92	44.96	58.54	51.87
<i>Tabebuia cassinoides</i>	84	82.50	210.00	11.6254	8.46	13.84	21.37	43.67	35.20
<i>Myrcia racemosa</i>	89	87.50	222.50	1.1325	8.97	14.66	2.08	25.72	16.74
<i>Martierea reitzii</i>	64	75.00	160.00	0.7603	7.69	10.54	1.40	19.63	11.94
<i>Pouteria beaurepairei</i>	32	55.00	80.00	2.2660	5.64	5.27	4.16	15.08	9.44
<i>Myrcia insularis</i>	28	50.00	70.00	1.3984	5.13	4.61	2.57	12.31	7.18
<i>Ocotea pulchella</i>	18	27.50	45.00	2.9439	2.82	2.97	5.41	11.20	8.38
<i>Tapirira guianensis</i>	15	30.00	37.50	1.7904	3.08	2.47	3.29	8.84	5.76
<i>Myrcia grandiflora</i>	24	35.00	60.00	0.5507	3.59	3.95	1.01	8.56	4.97
<i>Myrcia multiflora</i>	20	37.50	50.00	0.6608	3.85	3.29	1.21	8.36	4.51
<i>Alchornea triplinervia</i>	12	22.50	30.00	0.8518	2.31	1.98	1.57	5.85	3.54
<i>Calyptanthus rubella</i>	12	25.00	30.00	0.5772	2.56	1.98	1.06	5.60	3.04
<i>Guarea macrophylla</i>	12	27.50	30.00	0.0854	2.82	1.98	0.16	4.95	2.13
<i>Ocotea cf. tristis</i>	6	15.00	15.00	1.1846	1.54	0.99	2.18	4.70	3.17
<i>Xylopia langsdorffiana</i>	11	20.00	27.50	0.1266	2.05	1.81	0.23	4.10	2.04
<i>Eugenia sulcata</i>	9	20.00	22.50	0.2312	2.05	1.48	0.42	3.96	1.91
<i>Gomidesia schaueriana</i>	8	20.00	20.00	0.1782	2.05	1.32	0.33	3.70	1.65
<i>Linociera mandioccana</i>	7	17.50	17.50	0.1323	1.79	1.15	0.24	3.19	1.40
<i>Sloanea guianensis</i>	7	15.00	17.50	0.1535	1.54	1.15	0.28	2.97	1.44
<i>Myrcia cymosopaniculata</i>	7	15.00	17.50	0.1212	1.54	1.15	0.22	2.91	1.38
<i>Neomitranthes glomerata</i>	7	15.00	17.50	0.1104	1.54	1.15	0.20	2.89	1.36
<i>Coussapoa microcarpa</i>	4	10.00	10.00	0.5216	1.03	0.66	0.96	2.64	1.62
<i>Posoqueria latifolia</i>	6	12.50	15.00	0.0758	1.28	0.99	0.14	2.41	1.13
<i>Ilex theezans</i>	4	10.00	10.00	0.3938	1.03	0.66	0.72	2.41	1.38
<i>Eugenia stigmatica</i>	5	12.50	12.50	0.0451	1.28	0.82	0.08	2.19	0.91
<i>Maytenus robusta</i>	5	10.00	12.50	0.0870	1.03	0.82	0.16	2.01	0.98
<i>Psidium cattleianum</i>	5	7.50	12.50	0.2247	0.77	0.82	0.41	2.01	1.24
<i>Jacaranda puberula</i>	4	10.00	10.00	0.0718	1.03	0.66	0.13	1.82	0.79
<i>Pera glabrata</i>	4	10.00	10.00	0.0716	1.03	0.66	0.13	1.82	0.79
<i>Siphoneugena guylfoyleiana</i>	4	10.00	10.00	0.0705	1.03	0.66	0.13	1.81	0.79
<i>Protium kleinii</i>	4	7.50	10.00	0.1214	0.77	0.66	0.22	1.65	0.88
<i>Ilex sp1</i>	3	7.50	7.50	0.1471	0.77	0.49	0.27	1.53	0.76
<i>Myrcia dichrophylla</i>	2	5.00	5.00	0.3718	0.51	0.33	0.68	1.53	1.01
<i>Euterpe edulis</i>	3	7.50	7.50	0.0502	0.77	0.49	0.09	1.36	0.59
<i>Cyathea atrovirens</i>	3	7.50	7.50	0.0443	0.77	0.49	0.08	1.34	0.58
<i>Myrcia pubipetala</i>	3	7.50	7.50	0.0298	0.77	0.49	0.05	1.32	0.55
<i>Styrax glabratus</i>	2	5.00	5.00	0.0621	0.51	0.33	0.11	0.96	0.44
<i>Matayba guianensis</i>	2	5.00	5.00	0.0493	0.51	0.33	0.09	0.93	0.42
<i>Hedyosmum brasiliense</i>	2	5.00	5.00	0.0288	0.51	0.33	0.05	0.90	0.38
<i>Eugenia umbelliflora</i>	2	5.00	5.00	0.0268	0.51	0.33	0.05	0.89	0.38
<i>Rapanea sp2</i>	2	5.00	5.00	0.0236	0.51	0.33	0.04	0.89	0.37
<i>Rudgea villiflora</i>	2	5.00	5.00	0.0211	0.51	0.33	0.04	0.88	0.37
<i>Dydimopanax angustissimum</i>	2	5.00	5.00	0.0177	0.51	0.33	0.03	0.87	0.36
<i>Faramea marginata</i>	2	5.00	5.00	0.0175	0.51	0.33	0.03	0.87	0.36
<i>Endlicheria paniculata</i>	2	5.00	5.00	0.0141	0.51	0.33	0.03	0.87	0.36
<i>Manilkara subsericea</i>	1	2.50	2.50	0.1606	0.26	0.16	0.30	0.72	0.46
<i>Tabebuia umbellata</i>	2	2.50	5.00	0.0258	0.26	0.33	0.05	0.63	0.38
<i>Rapanea intermedia</i>	1	2.50	2.50	0.0694	0.26	0.16	0.13	0.55	0.29
<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	1	2.50	2.50	0.0643	0.26	0.16	0.12	0.54	0.28

Anexo 4.22. Conclusão.

Espécie	Nºind	FA (%)	DA (ind/ha)	DoA (m ²)	FR (%)	DR (%)	DoR (%)	VI	VC
<i>Byrsonima ligustrifolia</i>	1	2.50	2.50	0.0402	0.26	0.16	0.07	0.49	0.24
<i>Calypttranthes lucida</i>	1	2.50	2.50	0.0317	0.26	0.16	0.06	0.48	0.22
<i>Andira fraxinifolia</i>	1	2.50	2.50	0.0189	0.26	0.16	0.03	0.46	0.20
<i>Pseudobombax grandiflorum</i>	1	2.50	2.50	0.0145	0.26	0.16	0.03	0.45	0.19
<i>Laplacea fruticosa</i>	1	2.50	2.50	0.0105	0.26	0.16	0.02	0.44	0.18
<i>Cabralea canjerana</i>	1	2.50	2.50	0.0105	0.26	0.16	0.02	0.44	0.18
<i>Amaioua guianensis</i>	1	2.50	2.50	0.0088	0.26	0.16	0.02	0.44	0.18
<i>Nectandra mollis</i> ssp <i>oppo.</i>	1	2.50	2.50	0.0088	0.26	0.16	0.02	0.44	0.18
<i>Rapanea umbellata</i>	1	2.50	2.50	0.0088	0.26	0.16	0.01	0.44	0.18
<i>Alibertia concolor</i>	1	2.50	2.50	0.0057	0.26	0.16	0.01	0.43	0.18
<i>Guatteria australis</i>	1	2.50	2.50	0.0051	0.26	0.16	0.01	0.43	0.17