

## **DIAGNÓSTICO DAS RESTINGAS NO BRASIL**

SANDRO MENEZES SILVA  
Depto. de Botânica – Setor de Ciências  
Biológicas  
Universidade Federal do Paraná  
Cx. P. 19031 – CEP 81531 – 990  
Curitiba – Paraná  
menezes@grupo.bio.ufpr.br

## 1. Subdivisões do litoral brasileiro e as restingas

No litoral brasileiro, que tem aproximadamente 9.000 km de extensão, são classicamente reconhecidas cinco regiões fisiográficas, definidas principalmente por elementos geológicos, oceanográficos e climáticos (SILVEIRA, 1964), e embora tal divisão seja bastante genérica e abrangente, foi adotada com algumas adições e/ou modificações por vários autores, como SUGUIO & TESSLER (1984), SUGUIO & MARTIN (1987) e VILLWOCK (1994), entre outros, e pode ser assim resumida: litoral amazônico ou equatorial – estende-se da foz do rio Oiapoque até o Maranhão oriental, e tem como principal característica a ocorrência de extensas áreas de manguezal; litoral nordestino ou de Barreiras – vai da foz do rio Parnaíba ao Recôncavo Baiano e tem como principais características a presença de depósitos sedimentares da Formação Barreiras, as falésias e arenitos de praia, os recifes de coral e extensas áreas com dunas de grande porte; litoral oriental – limita-se do Recôncavo Baiano até o sul do Espírito Santo, com muitas características comuns ao litoral nordestino, mas com o aparecimento das escarpas da Serra do Mar, ainda relativamente interiorizadas e que atingem a costa próximo a região de Vitória; litoral sudeste ou das escarpas cristalinas – trecho que estende-se do sul do Espírito Santo ao Cabo de Santa Marta, em Santa Catarina, e tem como principais aspectos físicos a proximidade das escarpas cristalinas da Serra do Mar ao oceano, a presença de grandes reentrâncias na linha de costa, correspondentes a baías mais ou menos preenchidas por sedimentos de origem diversa, e algumas lagunas com extensão e grau de sedimentação variáveis; litoral meridional ou subtropical – abrange o trecho do litoral que vai do Cabo de Santa Marta, na região de Laguna, até a desembocadura do rio Chui, no limite do Brasil com o Uruguai, e além do clima subtropical, tem ainda como características marcantes a ocorrência de amplas planícies sedimentares arenosas associadas a um conjunto de lagunas com diferentes níveis de comunicação com o oceano.

Conforme já mencionado no início, esta proposta de divisão para a costa brasileira é bastante abrangente, e várias subdivisões dentro de cada uma destas zonas podem ser reconhecidas, a tomar como exemplo a proposta de compartimentalização ambiental feita para nortear os trabalhos deste *workshop*, e que tem a seguinte relação com estas zonas:

- Litoral amazônico - inclui os compartimentos Delta do Parnaíba até Ponta do Tubarão (MA), Ponta do Tubarão até Alcântara (MA), Alcântara (MA) até Colares (PA), Colares (PA) até foz do Rio Araguari (AP) e Foz do Rio Araguari até Foz do Rio Oiapoque (AP);
- Litoral nordestino - Santa Cruz de Cabralia (BA) a Ilhéus (BA), Ilhéus (BA) até Itacaré/Rio das Contas (BA), Itacaré/Rio das Contas (BA) até Jaguaribe (BA), Jaguaribe (BA) até limite Norte do munc. de Lauro de Freitas (BA), Lauro de Freitas (BA) até Rio Branco/ Cidade do

Conde (BA), Rio Branco/ cidade do Conde (BA) até Rio Coruripe (AL), Rio Coruripe (AL) até Cabo de Santo Agostinho (PE), Cabo de Santo Agostinho (PE) até Rio Goiana (PE/PB), Rio Goiana (PE/PB) até Ponta de Lucena (PB), Ponta de Lucena (PB) até Rio Guajú (PB/RN), Divisa PB/RN até Cabo Calcanhar (RN), Cabo Calcanhar até São Bento do Norte (RN), São Bento do Norte (RN) até Jaguaribe (CE), Jaguaribe até Fortaleza (CE), Fortaleza até Acaraú (CE), Acaraú até Delta do Parnaíba (divisa PB/MA);

- Litoral oriental - Delta do Rio Paraíba do Sul (RJ) até Baía de Vitória (em parte), Baía de Vitória (ES) até Delta do Rio Doce (ES), Delta do Rio Doce (ES) até Divisa ES/BA, divisa da BA/ES a Prado (BA), Prado (BA) até Santa Cruz de Cabralia (BA);
- Litoral sudeste: divisa Laguna/Jaguaruna até Ponta da Faísca ou da Gamboa (em parte), Ponta da Faísca ou da Gamboa (SC) até Ponta dos Ganchos (divisa Governador Celso Ramos/Tijucas) (SC), Ponta dos Ganchos até Barra do Sul (SC), Barra do Sul (SC) até Guaratuba (PR), Guaratuba até Pontal do Sul (PR), Pontal do Sul (PR) até Juréia (SP), Juréia até São Vicente (SP), São Vicente até Praia de Boracéia (SP), Praia de Boracéia (SP) até Mangaratiba (RJ), Mangaratiba até Guaratiba (RJ), Guaratiba até Ponta de Itaipu (RJ), Ponta de Itaipu até Cabo Frio (RJ), Cabo Frio até Delta do Rio Paraíba do Sul (RJ);
- Litoral subtropical: Arroio Chui até Cassino (RS), Cassino, seguindo pela margem oeste da Lagoa dos Patos até o limite sul da Foz do Rio Guaíba, incluindo a Lagoa dos Patos (RS), Foz do Guaíba, incluindo a região metropolitana de Porto Alegre e a bacia do Rio Gravataí (RS), Península de Mostardas, desde o estuário da Lagoa dos patos, estendendo-se entre a lagoa e o mar até Palmares do Sul (RS), Pinhal (RS) até divisa RS/SC, divisa RS/SC até divisa Laguna/Jaguaruna (incluindo a Lagoa do Laranjal) (SC).

## **1.2. Conceituação e aspectos geomórficos da restinga**

Em cada uma das grandes regiões reconhecidas para a costa brasileira, assim como na maioria dos compartimentos relacionados a estas, ocorrem planícies formadas por sedimentos terciários e quaternários, depositados predominantemente em ambientes marinho, continental ou transicional; freqüentemente tais planícies estão associadas a desembocaduras de grandes rios e/ou reentrâncias na linha de costa, e podem estar 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 são comumente denominadas na literatura como “planícies costeiras” ou “planícies litorâneas”, e freqüentemente o termo “restinga”, que tem significado bastante diverso (v. SUGUIO & TESSLER, 1984; SUGUIO & MARTIN, 1990; WAECHTER, 1990, entre outros) é associado a estas feições. Dentre as várias conotações que

podem ser encontradas para este vocábulo, hora restringindo-se somente ao tipo de vegetação que recobre estas planícies, hora o sistema substrato-vegetação como um todo, significado que será empregado neste trabalho. Neste caso, o substrato sobre o qual desenvolvem-se os diferentes tipos vegetacionais é geralmente a planície costeira, cuja gênese depende de um conjunto variado de fatores, conforme pode ser constatado em SUGUIO & TESSLER (1984) e VILLWOCK (1994). Dentre estes fatores destacam-se as variações relativas do nível do mar decorrentes de mudanças paleoambientais ocorridas durante o Quaternário, associadas às correntes de deriva litorânea, às fontes primárias de sedimentos, e às “armadilhas” para retenção dos sedimentos (SUGUIO & TESSLER, 1984; SUGUIO & MARTIN, 1987).

As planícies costeiras formadas pela justaposição de cordões litorâneos são uma das feições mais marcantes do litoral brasileiro, especialmente da sua porção sudeste e sul, em cujos ambientes atuais podem ser encontradas praias, dunas frontais, cordões litorâneos e zonas intercordões. Embora os cordões litorâneos sejam, em alguns casos, pouco visíveis em campo, tornam-se evidentes em fotografias aéreas e imagens de satélite, mas em alguns setores da planície são pouco definidos, ou ainda não foram observados; estes cordões já receberam a denominação de "restingas" e "feixes de restinga" (BIGARELLA, 1947), "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), somente para citar alguns.

## **2. A vegetação das restingas brasileiras**

### **2.1. Revisão histórica das classificações fitogeográficas**

A vegetação ocorrente sobre as planícies costeiras brasileiras, onde enquadram-se as restingas, tem recebido um tratamento muito heterogêneo pelos pesquisadores e 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. Na literatura concernente à costa brasileira podem ser encontrados relatos genéricos sobre os principais aspectos fitofisionômicos dos seus diferentes tipos vegetacionais, listagens e descrições detalhadas de diferentes regiões do litoral, e ainda propostas de mapeamento e denominação das suas diferentes formações ou comunidades vegetacionais.

Na primeira tentativa de classificação fitogeográfica proposta para o Brasil, elaborada por Karl P. Von Martius em 1824, a região litorânea foi incluída na província denominada “Dryas”, representada principalmente pela conhecida “Floresta Atlântica”, e não

foi realizada uma distinção entre a vegetação das planícies costeiras e das encostas da serra (MARTIUS, 1951). Outros naturalistas que estiveram no 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 de muitos destes naturalistas foram traduzidos e lançados no Brasil, e destes destacam-se os trabalhos de AVÉ-LALLEMANT (1980), GARDNER (1942), WIED-NEUWIED (1958), SAINT HILLAIRE (1935, 1936, 1941, 1974), SPIX & MARTIUS (1938) e WETTSTEIN (1970), entre outros.

CAMPOS (1912), mantendo tratamento semelhante ao dado por Martius, não diferenciou as formações litorâneas das florestas situadas na encosta atlântica, o que aparentemente só veio a acontecer com 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 grande heterogeneidade vegetacional da região litorânea 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”, conotação onde fica claro que as variações florísticas e fisionômicas observadas nesta vegetação ocorrem em uma escala espacial relativamente pequena, dificultando assim o mapeamento em separado das suas respectivas tipologias. KUHLMANN (1955), em proposta de classificação da vegetação baseada em critérios macro-climáticos e estruturais, incluiu 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 “*thickets*” e “*scrubs*”, 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, além de características climáticas e fisionômicas, reconheceu para o litoral a “restinga costeira”, que diferenciou em “arbórea, arbustiva fechada, arbustiva aberta, savânica e

campestre”, e os “campos praianos”. Neste caso, da mesma forma como mencionado acima, a mistura de critérios de classificação torna o seu emprego difícil.

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 de VELOSO *et al.* (1991) e de IBGE (1992), que embora passíveis de críticas, principalmente no que diz respeito às escalas de trabalho, apresentam critérios objetivos de classificação. Neste sistema, as planícies litorâneas brasileiras incluem áreas representativas de diferentes unidades fitoecológicas, 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).

As Formações Pioneiras com Influência Marinha, que foram genericamente denominadas 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 para as fisionomias arbóreas da “restinga” em relação às florestas das planícies costeiras (Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas) não é precisa, e estudos mais detalhados seriam importantes para auxiliar na melhor definição destes dois conjuntos, obviamente relacionados tanto nas suas respectivas gênese como nos fatores atualmente condicionantes da vegetação.

O reconhecimento de uma unidade fitogeográfica ou fitoecológica para a região litorânea brasileira é evidente entre os diferentes autores que dedicaram-se ao estudo da fitogeografia brasileira, muito embora a denominação empregada, seja para designar e classificar a vegetação litorânea, seja para diferenciar as suas respectivas fitofisionomias, seja bastante diversa, e em alguns casos um tanto quanto confusa. Tanto a “restinga” como os “manguezais”, que podem ser considerados como os tipos vegetacionais mais expressivos da costa brasileira, são reconhecidos praticamente em todos os trabalhos consultados, mas a definição das diferentes “comunidades”, “fisionomias” e/ou “formações” associadas a estes conjuntos ainda permanece obscura, e muitas vezes carece de critérios de classificação objetivos e, ao mesmo tempo, mais flexíveis, permitindo assim uma maior aplicabilidade do sistema a ser proposto.

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

buscaram 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, e reconheceu o “litoral arenoso”, onde incluiu as praias, dunas e demais sistemas com substrato arenoso, incluindo aí as restingas, 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. Este sistema de classificação dos principais sistemas litorâneos, simples porém pouco elucidativo para a vegetação, foi empregado posteriormente por vários outros autores ao descreverem a vegetação litorânea de diferentes regiões do país, dentre os quais STELLFELD (1949), ROMARIZ (1964), KLEIN (1980), RODERJAN & KUNYOSHI (1988), entre outros.

DANSEREAU (1947) descreveu os principais “ambientes” vegetacionais de uma área costeira do Rio de Janeiro, em trabalho ilustrado com perfis topográfico-vegetacionais, onde reconheceu duas séries sucessionais ou “seres”, a “hidrossere” e a “xerossere”, incluindo a “restinga” nesta última. Seguindo esta tendência 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.

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. Para o estado do Paraná destacam-se os trabalhos de MAACK (1949; 1950), que em seus aspectos fitogeográficos citou para o litoral a chamada “região litorânea”, onde diferenciou a “restinga sub-xerófita”, o “manguezal” e a “formação psamófita”. Posteriormente este mesmo autor reconheceu na planície litorânea a “vegetação halófita e psamófita da praia”, a “formação de mangrove”, a “formação de restinga halófita e subxerófita” e a “formação de mata pluvial-tropical”, destacando ainda para os “pântanos do litoral”, que apesar de serem “partes integrantes da zona de restinga”. Descrições fitofisionômicas, aspectos da composição florística e algumas características ambientais das diferentes formações acompanham o mapa fitogeográfico (MAACK, 1981).

Um dos primeiros trabalhos de caráter ecológico feito na região litorânea do sul do Brasil foi efetuado por HERTEL (1959), que abordou 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. Trata-se de um trabalho muito interessante e de consulta obrigatória aos interessados na vegetação litorânea paranaense, embora seja pouco conhecido e referenciado.

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 à vegetação litorânea. 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 no conjunto de informações produzidas em quase 10 anos de pesquisa botânica nas restingas cariocas, propôs uma primeira aproximação de classificação para a 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.

## **2.2. Estado de arte dos conhecimentos sobre a vegetação**

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. Somente estes serão mencionados na presente revisão, pois os trabalhos acima citados têm caráter revisional e seria uma repetição desnecessária mencioná-los novamente.

### 2.2.1. Estudos florísticos e taxonômicos

Trabalhos de levantamento florístico sem emprego de metodologia específica de amostragem, na sua maior parte acompanhados de descrições fitofisionômicas e/ou ambientais, 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, RODERJAN & KUNIYOSHI (1988) para o Paraná, FURLAN *et al.* (1990), BARROS *et al.* (1991), MANTOVANI (1992) e KIRIZAWA *et al.* (1992) para São Paulo, ARAUJO & OLIVEIRA (1988), SILVA & OLIVEIRA (1989), SÁ (1992) e ARAUJO *et al.* (1998) no Rio de Janeiro, THOMAZ & MONTEIRO (1994), PEREIRA & GOMES (1994), FABRIS & PEREIRA (1994; 1998), PEREIRA *et al.* (1998), PEREIRA & ZAMBOM (1998) 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.

Estudos com 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 de somente alguns grupos taxonômicos, tais como Passifloraceae (SILVA & GALLO, 1984), Euphorbiaceae (OLIVEIRA-FILHO *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 florística e fisionomicamente 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; 1997) e a Flórua da Ilha de Santa Catarina (SOBRINHO & BRESOLIN, 1971-77).

### 2.2.2. Estudos quantitativos

Trabalhos de avaliação quantitativa dos vários tipos vegetacionais da restinga empregando diferentes técnicas de amostragem, que trazem informações florísticas importantes, e em alguns casos propostas de classificação da vegetação, 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, SILVA (1990; 1998), SILVA *et al.* (1994), JASTER (1995) e ZILLER (1992) no Paraná, SUGIYAMA & MANTOVANI (1994), RAMOS-NETO (1993), CESAR & MONTEIRO (1995), SUGIYAMA (1998) e PINTO (1998) para São Paulo, SILVA (1992), SÁ (1996), ALMEIDA & ARAUJO (1997), MONTEZUMA (1997) e NUNES (1998) para o Rio de Janeiro, FABRIS *et al.* (1990), PEREIRA (1990), PEREIRA *et al.* (1992) e THOMAZ & MONTEIRO (1993) no Espírito Santo, OLIVEIRA-FILHO (1993) para a Paraíba, e finalmente TRINDADE (1991) para o Rio Grande do Norte, sendo estes dois últimos os únicos trabalhos quantitativos encontrados até o momento para o nordeste brasileiro.

Percebe-se que a distribuição dos trabalhos realizados com abordagens mais voltadas para a caracterização quali-quantitativa da vegetação é desigual, existindo em alguns estados uma maior quantidade de conhecimentos somados nos últimos anos, notadamente no sudeste brasileiro, faltando, no entanto, um maior esforço para a realização de estudos sobretudo nos estados do nordeste.

### 2.2.3. Estudos sobre aspectos da dinâmica das formações vegetacionais

Trabalhos com abordagens ecológicas mais amplas da vegetação litorânea envolvendo 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, e de HAY & LACERDA (1980), HAY *et al.* (1981), MORAES (1993), BRITZ (1994) e BRITZ *et al.* (1997a; 1997b), que trataram de diferentes aspectos relacionados à ciclagem e aproveitamento de minerais na vegetação da planície costeira. Os estudos tratando da demografia das espécies ocorrentes principalmente nas regiões de praia 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 realizados no Rio Grande do Sul.

Cabe ressaltar que nesta breve revisão foram enfatizados principalmente os trabalhos relacionados à composição florística, estrutura e aspectos da dinâmica das formações vegetais da planície costeira, publicados na sua maioria após os trabalhos de caráter compilativo e/ou revisionais de LACERDA *et al.* (1982) e ARAUJO (1987), não buscando portanto ser conclusiva e definitiva, pois certamente outros trabalhos devem ter sido publicados em revistas, periódicos ou outros tipos de documentos de menor circulação, além de dissertações, teses e relatórios técnicos, de difícil consulta e/ou obtenção.

### **2.3. Síntese das principais formações vegetacionais**

Independentemente das diferentes abordagens adotadas pelos vários autores que preocuparam-se em descrever fisionômica, florística e/ou estruturalmente a vegetação das restingas brasileiras, percebe-se que trata-se de um conjunto de formas vegetacionais distintas não só em escalas mais detalhadas, regionais ou locais, como também quando considera-se toda sua área de ocorrência ao longo da costa brasileira. Questões ligadas à definição dos limites das restingas no Brasil também podem interferir no tratamento dado aos seus diferentes tipos vegetacionais, uma vez que vários trabalhos descritivos incluem a vegetação das praias, dunas e brejos próximos a rios ou lagoas como formações da restinga; devem ser destacadas ainda as florestas das planícies costeiras, que em muitos casos formam gradientes com as formações da Floresta Ombrófila Densa, principalmente a de “Terras Baixas”, dificultando a distinção florística e estrutural entre estas unidades.

Os diferentes tipos de vegetação ocorrentes nas restingas brasileiras variam desde formações herbáceas, passando por formações arbustivas, abertas ou fechadas, chegando a florestas cujo dossel varia em altura, geralmente não ultrapassando os 20m. Em muitas áreas de restinga no Brasil, especialmente no sul e sudeste, ocorrem períodos mais ou menos prolongados de inundação do solo, fator que tem grande influência na distribuição de algumas formações vegetacionais. A periodicidade com que ocorre o encharcamento e a sua respectiva duração são decorrentes principalmente da topografia do terreno, da profundidade do lençol freático e da proximidade de corpos d’água (rios ou lagoas), produzindo em muitos casos um mosaico de formações inundáveis e não inundáveis, com fisionomias variadas, o que até certo ponto justifica o nome de “complexo” que é empregado para designar as restingas.

### 2.3.1. Formações herbáceas

As formações herbáceas ocorrem principalmente nas faixas de praia e ante-dunas, em locais que eventualmente podem ser atingidos pelas marés mais altas, ou então em depressões alagáveis, situação em que comumente são denominadas de “brejos” ou “banhados”. Conforme já afirmado anteriormente, as praias, dunas e brejos serão temas de grupos específicos neste *workshop*, mas como é comum a inclusão dos tipos vegetacionais ocorrentes nestes ambientes na restinga, será tratado de forma mais geral neste tópico.

Nas zonas de praia, antedunas e dunas mais próximas ao mar predominam espécies herbáceas (rizomatosas, cespitosas e reptantes), em alguns casos com pequenos arbustos e árvores, que ocorrem tanto de forma isolada e pouco expressiva, como formando agrupamentos mais densos, com variações nas suas respectivas fisionomias, composições e graus de cobertura.

A vegetação das praias e dunas tem ocorrência praticamente ao longo de toda a costa brasileira, mas a sua exata circunscrição e os termos empregados para designá-la variam muito. Já foi denominada de “vegetação praieira” (FIGUEIREDO, 1954), “sub-formação psamófita, fácies holo-psamófita” (HERTEL, 1959), “vegetação da praia” (MAACK, 1981), “formação pioneira das dunas” (NOFFS & BATISTA-NOFFS, 1982; KIRIZAWA *et al.*, 1992), “comunidades halófilas e psamófitas reptantes” (ARAUJO & HENRIQUES, 1984), “formação praial graminóide (HENRIQUES *et al.*, 1986), “comunidade halófila praieira” (RIZZINI, 1963) e “campos praianos curti-herbáceos tropicais” (EITEN, 1983).

REITZ (1961), incluiu a vegetação das praias e dunas primárias no que chamou de “xerossara 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; 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). Os termos usados neste trabalho para designar as formações desta zona basearam-se em ARAUJO & HENRIQUES (1984), proposta que serviu como base a vários outros trabalhos além deste, notadamente na costa sudeste brasileira.

A distinção entre o que freqüentemente é denominado de “comunidades halófitas” e “comunidades psamófitas” é imprecisa, não só estrutural como floristicamente, sendo estas muitas vezes tratadas em conjunto, conforme pode ser visto em THOMAZ & MONTEIRO (1992), que realizaram uma revisão da literatura sobre a “comunidade halófila-psamófila” na costa brasileira, 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. 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.

Os brejos litorâneos são formações típicas das áreas mais abertas ao longo dos cursos d'água da planície costeira, nas depressões situadas entre os cordões litorâneos ou no entorno das lagunas e lagoas costeiras, onde geralmente espécies herbáceas cespitosas das famílias Cyperaceae e Poaceae 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. 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 via de regra ocorrem os manguezais e formações associadas, como para locais com substrato arenoso de melhor drenagem, onde em geral ocorrem formações arbustivas e/ou arbóreas. O “brejo de ciperáceas”, descrito por ARAUJO (1992), é uma formação ocorrente nas depressões entre os cordões litorâneos, com densidade, cobertura e composição variadas, e tem sido registrado por outros autores que descreveram a vegetação costeira brasileira, utilizando a mesma denominação e apresentando descrições semelhantes, tais como HENRIQUES *et al.* (1986), PEREIRA (1990), BARROS *et al.* (1991) e SÁ (1992). Em REITZ (1961) 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 a estas formações.

### **2.3.2. Formações arbustivas**

As formações arbustivas das planícies litorâneas, que para muitos autores constituem a restinga propriamente dita, isto é, um tipo de vegetação próprio, são seguramente os tipos vegetacionais que mais chamam a atenção no litoral brasileiro, tanto pelo seu aspecto peculiar, com fisionomia variando desde densos emaranhados de arbustos misturados a trepadeiras, bromélias terrícolas e cactáceas, até moitas com extensão e altura variáveis, intercaladas por áreas abertas que em muitas locais expõem diretamente a areia, principal constituinte do substrato nestas formações.

Os termos “scrub” , “thicket”, “escrube” e “fruticeto” já foram empregados para designar comunidades e/ou formações desta natureza, notadamente na região litorânea. As comunidades arbustivas denominadas 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, geralmente ocorrem na vertente externa dos primeiros cordões litorâneos na costa brasileira, sobretudo nas regiões sul e sudeste onde tais feições são mais típicas, e têm como características a alta densidade de arbustos, a mistura de diferentes formas biológicas e reflexos dos efeitos dos ventos predominantes sobre a fisionomia da vegetação, entre outras.

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”, o que aparentemente constitui a mesma formação descrita em ARAUJO (1992) como “thicket fechado de Myrtaceae”, seguindo a referência à “restinga de mirtáceas” (*Myrtenrestinga*) feita no início do século por ULE (1901) para a região de Cabo Frio, no Rio de Janeiro. Outras referências à formações costeiras com predomínio de mirtáceas foram feitas por PEREIRA (1990) e PEREIRA & GOMES (1994), para o litoral do Espírito Santo, por GRANDE & LOPES (1981) e BARROS *et al.* (1991) para a Ilha do Cardoso, litoral paulista, e por SILVA (1998) para o litoral paranaense, entre outros. 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, fato há muito salientado por ARAUJO & HENRIQUES (1984), não parece muito adequado utilizá-la como um parâmetro denominativo para um tipo vegetacional específico, e sim como um importante elemento florístico descritor destas comunidades.

Um aspecto muito peculiar e interessante relativo às formações arbustivas da restinga é a ocorrência de áreas onde o aspecto predominante da vegetação é de um conjunto de “moitas” de extensão e forma variadas, em meio às quais ocorrem áreas abertas, onde podem ocorrer espécies herbáceas rizomatosas, eretas e cespitosas. 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 ou por áreas desnudas. As áreas abertas entre as moitas podem apresentar cobertura vegetal variada, constituída tanto por espécies herbáceas, conforme citado acima, como por “tapetes” mais ou menos extensos de musgos ou agrupamentos de líquens arborescentes.

O reconhecimento de formações ou comunidades vegetais arbustivas com padrão de distribuição em moitas nas planícies costeiras do Brasil já havia sido realizada por ULE

(1901) no litoral do Rio de Janeiro, trabalho que, conforme já afirmado anteriormente, serviu de base para vários outros realizados no sudeste brasileiro, entre os quais ARAUJO & HENRIQUES (1984), que descreverem o “*scrub* de *Clusia*”, o “*scrub* de *Palmae*” e o “*scrub* de *Ericaceae*”, e conforme a própria denominação empregada sugere, há dominância de determinadas espécies ou grupos supra-específicos na composição das “moitas”. Outros trabalhos que ressaltaram as formações em “moitas” na planície litorânea foram os realizados por SILVA (1998) na Ilha do Mel (PR), que denominou estas formações de “fruticetos”, 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*” e o “*scrub* de *Clusia*” na Ilha do Cardoso (SP), 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*”.

### 2.3.3. Formações florestais

As formações florestais ocorrentes na planície litorânea do Brasil são bastante variáveis ao longo de toda a costa, tanto nos seus aspectos florísticos como estruturais, variações geralmente atribuídas às influências florísticas das formações vegetacionais adjacentes e às características do substrato, principalmente sua origem, composição e condições de drenagem. Estas florestas variam desde formações com altura do estrato superior a partir de 5m, em geral livres de inundações periódicas decorrentes da ascensão do lençol freático durante os períodos mais chuvosos, até formações mais desenvolvidas, com alturas em torno de 15-20m, muitas vezes associadas a solos hidromórficos e/ou orgânicos. Estes dois tipos de florestas em geral acompanham as variações topográficas decorrentes da justaposição dos cordões litorâneos, ao menos onde tais feições são bem definidas. Em locais situados mais para o interior da planície costeira, geralmente em terrenos mais deprimidos onde tais alinhamentos não são claramente definidos e os solos são saturados hidricamente e têm uma espessa camada orgânica superficial, ocorrem florestas mais desenvolvidas semelhantes florística e estruturalmente àquelas situadas nas depressões entre os cordões.

O reconhecimento de formações florestais nas planícies costeiras brasileiras já vem sendo feito desde o trabalho de ULE (1901), embora a denominação empregada para designá-las seja variável. Para as florestas estabelecidas nas porções livres de inundações periódicas de duração variável foram sugeridos os termos “mata” ou “floresta de restinga” (ULE, 1901;

SILVA & SOMNER, 1984; ARAUJO & HENRIQUES, 1984; SUGIYAMA & MANTOVANI, 1994; 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-FILHO & CARVALHO (1993), entre outros.

As florestas da planície litorânea sujeitas a diferentes padrões de inundação são amplamente conhecidas e descritas na literatura, e da mesma forma que as florestas não inundáveis, também receberam denominações variadas, na sua maioria destacando o período no qual 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).

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; 1998), 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”. Embora muitas das características florísticas e estruturais apontadas por diversos autores para estas florestas em diferentes áreas do litoral brasileiro sejam coincidentes entre si, 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.

A vegetação das planícies costeiras brasileiras é bastante heterogênea tanto florística como estruturalmente, com formações distintas relativamente próximas espacialmente, fato já evidenciado por diversos pesquisadores já desde o início deste século; o uso de termos como “complexos” ou “mosaicos” para referir-se à restinga, 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.

Um ponto importante que deve ser destacado a este respeito são as escalas de trabalho que diferentes autores utilizaram, especialmente em trabalhos que preocuparam-se com a tipificação das formações e o respectivo mapeamento destas, com base principalmente em fotos aéreas ou imagens orbitais. Escalas compatíveis com a heterogeneidade vegetal observada nas planícies costeiras normalmente não se adequam 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 (SILVA, 1998). Características abióticas, como padrões geomórficos, suscetibilidade à inundação e tipo de solo, extremamente relevantes tratando-se das planícies costeiras brasileiras, podem ser fatores importantes nestas definições, e também dependem essencialmente para um melhor detalhamento de uma escala de trabalho adequada.

A flora das restingas brasileiras é, em geral, caracterizada como um conjunto de pouca riqueza, principalmente quando comparada com outros tipos de vegetação do Brasil. Para muito autores tal fato está relacionado com as condições adversas e/ou estressantes encontradas em muitos ambientes típicos das planícies costeiras, relacionados principalmente à origem, natureza e dinâmica do substrato. Além disto, freqüentemente é feita referência ao fato das restingas apresentarem poucos endemismos, o que comumente é justificado pelo fato das áreas de planície costeira no Brasil serem relativamente recentes do ponto de vista geológico, e portanto com pouco tempo para que ocorresse a segregação de novas espécies, tendo recebido uma grande influência das formações vizinhas, com as quais mantinham conectividade no passado (RIZZINI, 1979; ARAUJO & HENRIQUES, 1984, SILVA, 1990).

### **3. Fauna das restingas**

#### **3.1. Estado de arte dos conhecimentos sobre a fauna**

A fauna ocorrente nas restingas brasileiras está relativamente menos estudada quando comparada com os conhecimentos que já acumulam-se sobre a composição e

estrutura dos seus diferentes tipos vegetacionais, a despeito do fato das áreas mais povoadas e também as maiores instituições de pesquisa do Brasil estejam localizadas na região costeira ou próxima a esta (CERQUEIRA, 1984).

As lacunas nos conhecimentos das comunidades faunísticas das restingas brasileiras também foram destacadas por MACIEL (1984a), em levantamento histórico dos trabalhos tratando do assunto. Destacou o papel que os relatos de viagens feitos por naturalistas estrangeiros em passagem pelo Brasil, principalmente no século passado e início deste, teve no registro de várias espécies animais ocorrentes na zona costeira, mesmo que em alguns casos este tenha sido realizado de forma imprecisa. Relatos anteriores ao século XIX, além de mais escassos e pontuais, são de difícil obtenção e carecem ainda mais de detalhes que permitam uma visão mais completa das comunidades faunísticas das planícies litorâneas brasileiras.

Conforme já destacado na parte referente à vegetação, naturalistas como Maximilian A. P. de Wied-Neuwied, Johann B. Spix, Karl P. P. von Martius, Auguste F. C. de Saint Hilaire e Georg H. von Langsdorff, entre outros, deram importantes colaborações ao conhecimento da fauna das restingas, mas dificuldades em obtenção dos relatos originais e de acesso às coleções realizadas, bem como limitações metodológicas inerentes à época deste estudos, impossibilitam a construção de uma visão mais consistente sobre o assunto. Cabe ressaltar que muitas das áreas visitadas por estes notáveis naturalistas atualmente encontram-se completamente alteradas, e em muitos casos, tais relatos constituem as únicas informações disponíveis para algumas regiões.

A importância que determinados elementos componentes da fauna das restingas têm nas zonas costeiras, nem sempre pelo fato destes serem exclusivos destes ambientes e muito mais pelo destaque que têm em relação a outros, pode ser evidenciada pela grande quantidade de topônimos relacionados às espécies animais ocorrentes na zona costeira, tais como "Jacarepaguá", "Guaratiba", "Guaratuba", "Guaraqueçaba", "Araruama", "Sernambetiba", "Catete", "Inhaúma", entre outros, na sua maioria derivados das linguagens indígenas dos grupos que ocupavam o litoral (MACIEL, 1984b).

O levantamento bibliográfico sobre as restingas brasileiras realizado por LACERDA *et al.* (1982) traz poucas referências de trabalhos tratando sobre a fauna, em torno de 32 citações, totalizando pouco mais que 7% da listagem apresentada, que na sua maior parte é formada por estudos sobre a geologia, geomorfologia e vegetação das restingas. Dentre os poucos trabalhos levantados, alguns tratam de assuntos muito específicos, tais como novas ocorrências de espécies animais na região litorânea, descrições de espécies novas ou de aspectos da biologia de uma ou poucas espécies, ou então tratam de grupos mais relacionados aos ambientes tipicamente aquáticos, e não contribuem muito para fornecer uma visão mais

completa sobre a composição faunística destas áreas, e muito menos sobre os diferentes aspectos estruturais e dinâmicos das comunidades animais. Deve ser salientado ainda que a maioria destes relatos foram realizados no estado do Rio de Janeiro, representando assim somente uma pequena parte do litoral brasileiro, e que na melhor das hipóteses podem ser generalizados somente para as regiões próximas aos locais estudados.

Dentre os estudos tratando de grupos de animais invertebrados, podem ser mencionados os realizados com os artrópodos, notadamente com diferentes grupos de insetos, estes constituindo a maioria dos relatos encontrados. Em relação aos artrópodos em geral, excetuando-se a classe Insecta, podem ser citados os trabalhos efetuados por CASTRO & BRUN (1969) e CASTRO (1952; 1970), que têm caráter mais taxonômico e tratam exclusivamente de isópodos ocorrentes na zona costeira brasileira. Também versando sobre aspectos taxonômicos neste grupo, pode ainda ser mencionado o trabalho de MANÉ-GARZON (1944), onde foi descrita uma nova espécie para o litoral do Rio de Janeiro.

Quanto aos insetos, que constituem um dos grupos de organismos vivos mais diversificados da biosfera, os estudos realizados nas restingas brasileiras estão longe de representar sequer uma pequena parte da importância ecológica que estes têm quando o assunto é biodiversidade. Trabalhos de levantamento faunístico envolvendo várias ordens de insetos são muito escassos, merecendo destaque o trabalho feito por DUTRA (1993) no Paraná, onde duas áreas de restinga foram comparadas quanto às suas respectivas composições com outras oito localidades do estado, representativas dos seus diferentes tipos vegetacionais.

Outros trabalhos de levantamento, porém tratando somente de uma ordem e/ou família de insetos ocorrentes nas restingas brasileiras, foram realizados em diferentes pontos do litoral, e dentre estes podem ser citados os estudos de ALBUQUERQUE (1968) e ALBUQUERQUE & LOPES (1976), tratando sobre o gênero *Blattaria* (Dictyoptera) no litoral paulista.

Os trabalhos de ANDRADE & CARAUTA (1979) e GONÇALVES & NUNES (1984) versaram sobre as formigas ocorrentes nas restingas, este último trazendo uma relação comentada de 29 espécies coletadas e/ou observadas em diferentes pontos da costa. Ainda dentro dos Hymenoptera, merece destaque o trabalho realizado por ZANELLA (1991), tratando do levantamento das comunidades de abelhas silvestres da planície litorânea da Ilha do Mel, no Paraná, realizando ainda comparações com outra área de planície mais interior, próxima às encostas da Serra do Mar.

Para as borboletas (Lepidoptera) podem ser citados os estudos realizados por CALLAGHAN (1977; 1978; 1985; 1986) tratando de diferentes aspectos da biologia de algumas espécies ocorrentes nas restingas cariocas, além dos trabalhos de SANTOS (1984) relatando a

ocorrência de uma espécie deste grupo característica de ambientes antropizados em uma área de restinga em processo de degradação, e de OTERO (1984) comentando diferentes características da biologia de *Parides ascanius*, único invertebrado a fazer parte da lista brasileira de animais ameaçados de extinção, e que é elemento típico das zonas costeiras do Rio de Janeiro, incluindo alguns trechos de restinga.

Com o grupo das libélulas (Odonata) foram realizados vários estudos taxonômicos pelo pesquisador Newton Dias dos Santos, do Museu Nacional do Rio de Janeiro, autor de várias espécies coletadas em áreas de restinga desde a década de 50, e em sua obra merecem destaque aqueles trabalhos voltados para levantamentos do grupo em áreas de restinga, com menção a algumas espécies que têm parte do ciclo vital desenvolvido no interior de bromeliáceas (SANTOS, 1965; 1966; 1984).

Outros trabalhos com insetos em áreas de restinga no Brasil, com abordagens mais voltadas para levantamentos e proposição de diretrizes para estudos sistemáticos envolvendo este grupo foram realizados por MACEDO *et al.* (1994), MONTEIRO *et al.* (1994) e MONTEIRO & MACEDO (1990), todos com base em observações e coleta de informações nas restingas do Rio de Janeiro.

A fauna de vertebrados ocorrente nas restingas brasileiras também é relativamente pouco pesquisada, com destaque para os trabalhos realizados no litoral do Rio de Janeiro, principalmente com pequenos mamíferos e répteis. Os estudos realizados por CERQUEIRA *et al.* (1990; 1994; 1995) podem servir como referências para os mamíferos, enquanto os trabalhos de ARAUJO (1984) e COSTA *et al.* (1990) podem ser apontados da mesma forma para os répteis. Em relação a este grupo, cabe destacar aqui a grande quantidade de estudos envolvendo os lagartos do gênero *Liolaemus*, endêmicos de algumas áreas restritas de restinga no Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul, podendo ser mencionados os trabalhos de VANZOLINI & AB'SABER (1968), e principalmente os vários estudos de ROCHA (1985; 1986; 1988; 1989), entre outros.

Para os demais grupos de vertebrados podem ainda ser citados os trabalhos realizados pelo CENTRO DE PESQUISAS FLORESTAIS E CONSERVAÇÃO DA NATUREZA (1962), por NOVAES (1950), e por MAGNANINI & COIMBRA-FILHO (1964), todos tratando de inventários avifaunísticos em restingas do Rio de Janeiro, além do estudo preliminar de PORTO & TEIXEIRA (1984), comparando as avifaunas de duas áreas de restinga no sudeste brasileiro, uma no Rio de Janeiro e outra na Bahia, e de MORAES (1991) que apresentou uma listagem de espécies de aves da Ilha do Mel (PR), onde cerca de 80% da área é ocupada por diferentes formações de restinga (SILVA, 1998). Referências à espécies de anfíbios ocorrentes em bromélias da restinga foram feitas por PEIXOTO (1977), atestando a falta de levantamentos deste grupo de vertebrados nas restingas brasileiras.

O único trabalho encontrado trazendo uma relação de espécies de diversos grupos faunísticos ocorrentes na restinga, mais especificamente no litoral do Rio de Janeiro, é o levantamento realizado por MACIEL (1984b), onde são citadas mais de 100 espécies entre invertebrados e vertebrados, distribuídas entre os diferentes “componentes da restinga”, a saber: “praia, cordão litorâneo, entre-cordões e lagoa”.

Em uma reavaliação dos conhecimentos sobre a fauna das restingas do Brasil, MACIEL (1990) destacou que houve poucos avanços sobre o assunto, muito embora o ritmo de destruição das restingas, principalmente das áreas situadas na região sudeste, tenha aumentado significativamente no período considerado. Chamou a atenção para os poucos registros de espécies endêmicas nas restingas, assim como para a ausência de uma fauna particular e característica deste conjunto de formações vegetais, conforme já havia sido destacado por CERQUEIRA (1984). MACIEL *op. cit.* fez ainda uma série de recomendações visando o desenvolvimento de projetos de levantamento em áreas costeiras e a criação de unidades de conservação visando a manutenção de áreas com potencial para estudos conservacionistas.

Quando comparados os conhecimentos já adquiridos sobre a vegetação das restingas brasileiras em relação aos concernentes à fauna, percebe-se que esta encontra-se menos estudada nos seus mais diferentes aspectos, carecendo tanto de informações sistematizadas sobre a composição das comunidades faunísticas nos diferentes pontos da costa brasileira, o que poderia ser proporcionado por uma maior quantidade de inventários com registros confiáveis de ocorrências das espécies, como de dados sobre as relações entre estas e a vegetação. Estudos tratando da auto-ecologia das espécies da fauna também são escassos, o que pode representar em muitas situações uma dificuldade no delineamento de estratégias visando a respectiva conservação destas, e por conseguinte do sistema “restinga” como um todo.

#### 4. Referências bibliográficas

- ALBUQUERQUE, I. R. S. & LOPES, S. M. R. 1976. **Blattaria** de bromelia (Dictyoptera). *Rev. Bras. Biol.* 36 (3): 873-901.
- ALBUQUERQUE, I. R. S. 1968. Notas sobre uma coleção de **Blattaria** do litoral do Estado de São Paulo (Dictyoptera). *Pap. Av. Zool.* 21: 55-66.
- 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.
- ANDRADE, J. C. & CARAUTA, J. P. P. 1979. Associação **Cecropia-Azteca** na restinga de Recreio dos Bandeirantes, RJ. *Bradea* 3 (5): 31-33.
- ANDRADE-LIMA, D. 1966. *Atlas Geográfico do Brasil*. IBGE. Rio de Janeiro.

- ARAUJO, A. F. B. 1984. Padrões de divisão de recursos em uma comunidade de lagartos de restinga. *In: Lacerda, L. D., et al. (orgs.). Restingas: Origem, Estrutura e Processos.* Niterói, CEUFF. p. 327-342.
- 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. 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., LIMA, H. C., FARAG, P. R. C., LOBÃO, A. Q., SÁ, C. F. C. & KURTZ, B. C. 1998. O centro de diversidade vegetal de Cabo Frio: levantamento preliminar da flora. *In: ACIESP (org.) IV Simpósio de Ecossistemas Brasileiros. Anais.* v. 3. p. 147-157.
- AVÉ-LALLEMANT, R. 1980. *Viagens pelas Províncias de Santa Catarina, Paraná e São Paulo (1858).* 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.
- 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.
- BASTOS, M. N. C. 1988. Levantamento florístico em restinga arenosa litorânea na Ilha de Maiandeuá-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 Algodual - 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.
- BERNARDI, H. & SEELIGER, U. 1989. Population biology of **Blutaparon portulacoides** (St. Hill.) Mears on southern Brazillian 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.
- BIGARELLA, J. J. & DOUBEK, R. 1963. *Folha Geológica de Paranaguá (Estado do Paraná).* Univ. Paraná. Esc. 1:50.000.
- BIGARELLA, J. J. 1947. Contribuição ao estudo da planície litorânea do Estado do Paraná. *Bol. Geogr.* 55: 747-779.
- 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., 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.
- 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.
- CALLAGHAN, C. 1977. Studies on restinga butterflies. I. Life cycle and immature biology of **Menander felsina** (Riodinidae), a myrmecophilous metalmark. *J. Lepid. Soc.* 31 (3): 173-182.
- CALLAGHAN, C. 1978. Studies on restinga butterflies. II. Notes on the population structure of **Menander felsina** (Riodinidae). *J. Lepid. Soc.* 32: 173-182.
- CALLAGHAN, C. 1985. Notes on the biology of **Stalachtis susanna** (Lycaenidae: Riodininae) with a discussion of riodininae larval strategies. *J. Res. Lep.* 24 (3): 258-263.
- CALLAGHAN, C. 1986. Restinga butterflies: biology of **Synargis brennus** (Stichel) (Riodinidae). *J. Lepid. Soc.* 40 (2): 93-96.
- CAMPOS, L. F. G. 1912. *Mappa florestal*. Rio de Janeiro. Ministério da Agricultura, Indústria e Comercio, Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil. 102 p
- CARNEIRO, C. E. & ASSIS, M. A. 1996. A família Sapotaceae na planície litorânea de Picinguaba, Ubatuba/SP. *Arq. Biol. Tecnol.* 39 (3): 723-733.
- 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.
- CASTRO, A. L. & BRUN, I. N. 1969. Sobre as espécies de **Excirolana** Richardson do litoral atlântico das Américas (Isopoda, Cirolanidae). *Bol. Mus. Nac. N. S. Zool.* 271: 1-21.
- CASTRO, A. L. 1952. Sobre a ocorrência do gênero **Tylos** Latreille no litoral brasileiro (Isopoda-Tylidae). *Bol. Mus. Nac. N. S. Zool.* 107: 1-7.
- CASTRO, A. L. 1970. Quatro espécies novas de isópodos terrestres do gênero **Neotroponiscus** Arcangeli (Oniscidae-Bathytropinae) do Brasil. *Bol. Mus. Nac. N. S. Zool.* 275: 1-15.
- CENTRO DE PESQUISAS FLORESTAIS E CONSERVAÇÃO DA NATUREZA 1962. *Aves da Restinga*. Rio de Janeiro, Centro de Pesquisas Florestais e Conservação da Natureza. 49 p.
- CERQUEIRA, R. 1984. Comunidades animais. In: Lacerda, L. D., et al. (orgs.). *Restingas: Origem, Estrutura e Processos*. Niterói, CEUFF. p. 275.
- CERQUEIRA, R., FERNANDEZ, F. A. S. & QUINTELA, M. F. S. 1990. Mamíferos da restinga de Barra de Maricá, Rio de Janeiro. *Papéis Avulsos Zool.* 37 (9): 141-157.
- CERQUEIRA, R., FERNANDEZ, F. A. S., GENTILE, R., GUAPYASSU, S. M. S. & SANTORI, R. T. 1994. Estrutura e variação da comunidade de pequenos mamíferos da restinga da Barra de Maricá, RJ. In: ACIESP (org.), 3<sup>o</sup> Simpósio sobre Ecosistemas da Costa Brasileira. *Anais*, v. 3. p. 15-32.
- CERQUEIRA, R., GENTILE, R., FERNANDEZ, F. A. S. & D'ANDREA, P. S. D. 1995. A five-year population study of an assemblage of small mammals in Southeastern Brazil. *Mammalia* 57 (4): 127-137.
- 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.
- 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.
- COSTA, C. S. B. & SEELIGER, U. 1987. Demografia das folhas e hastes de **Spartina ciliata** Brongn. em dunas e brejos costeiras. In: ACIESP (org.). Simpósio de Ecosistemas 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 Ecosistemas 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, E. M. M., CARDOSO, M. & SILVEIRA, R. 1990. Structure of a lacertilian community in a sandbank of southern Espírito Santo. In: ACIESP (org.). 2º Simpósio sobre Ecosistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileira. Anais, v. 3. p. 362-381.
- 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.
- 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.
- 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.
- EITEN, G. 1983. *Classificação da Vegetação do Brasil*. Brasília. CNPq./Coordenação editorial. 305p.
- 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 Ecosistemas da Costa Brasileira. Anais v. 3. p. 124-133.
- FABRIS, L. C. & PEREIRA, O. J. 1998. Florística da formação pós-praia na restinga do Parque Estadual Paulo César Vinha, Guarapari (ES). In: ACIESP (org.) IV Simpósio de Ecosistemas Brasileiros. Anais. v. 3. p. 165-176.
- 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 Ecosistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileira. Anais v. 2. p. 455-466.
- FALCÃO, J. I. A. & FALCÃO, W. F. A. 1976. Convolvuláceas da restinga. *Rodriguésia* 41: 64-77.
- FIGUEIREDO, J. C. 1954. *Contribuição à geografia da Ilha do Mel (Litoral do Estado do Paraná)*. Curitiba. Tese. 81 p.
- 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. 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.

- FREIRE, M. S. B. 1990. Levantamento florístico do Parque Estadual das Dunas do Natal. *Acta bot. bras.* 4 (2) supl.: 41-59.
- 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.
- 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)
- GONÇALVES, C. G. & NUNES, A. M. 1984. Formigas das praias e restingas do Brasil. In: Lacerda, L. D., et al. (orgs.). *Restingas: Origem, Estrutura e Processos*. Niterói, CEUFF. p. 373-378.
- GRANDE, D. A. & LOPES, E. A. 1981. Plantas da restinga da Ilha do Cardoso (São Paulo, Brasil) *Hoehnea*. 9: 1-22.
- 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.
- HERTEL, R.J.G. 1959. Esboço fitoecológico do litoral centro do Estado do Paraná. *Forma et Functio* 1(6): 47-58.
- HUECK, K. 1955. *Plantas e formações organogênicas das dunas do litoral paulista*. São Paulo, Secr. Agr. Inst. Bot. 130p.
- IBGE. 1992. *Manual Técnico da Vegetação Brasileira*. São Paulo. IBGE. Manuais Técnicos em Geociências n.1. 92p.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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. Löefgren. 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.
- 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.

- MACEDO, M. V., ALMEIDA, A. M., TEIXEIRA, C. R., PIMENTEL, M. C. P. & MONTEIRO, R. F. 1994. Entomofauna associada a duas espécies de **Senna** (Leguminosae) em restingas fluminenses: considerações sobre interações e comportamento. *In*: ACIESP (org.), 3<sup>o</sup> Simpósio sobre Ecossistemas da Costa Brasileira. *Anais*, v. 3. p. 204-209.
- MACIEL, N. C. 1984a. Fauna das restingas do estado do Rio de Janeiro: levantamento histórico. *In*: Lacerda, L. D., *et al.* (orgs.). *Restingas: Origem, Estrutura e Processos*. Niterói, CEUFF. p. 277-284.
- MACIEL, N. C. 1984b. A fauna da restinga do estado do Rio de Janeiro: passado, presente e futuro. *In*: Lacerda, L. D., *et al.* (orgs.). *Restingas: Origem, Estrutura e Processos*. Niterói, CEUFF. p. 285-304.
- MACIEL, N. C. 1990. Fauna da restinga: avanços nos conhecimentos. *In*: ACIESP (org.). 2<sup>o</sup> Simpósio sobre Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileira. *Anais*, v. 3. p. 249-257.
- MAGNANINI, A. & COIMBRA-FILHO, A. F. 1964. Avifauna da Reserva Biológica de Jacarepaguá. *Vellozia* 1 (4): 147-166.
- MANÉ-GARZON, F. 1944. **Exosphaeroma fluminensis** n. sp., nouveau crustacé isopode des environs de Rio de Janeiro. *An. Acad. Bras. Ci.* 16: 185-189.
- MANTOVANI, W. 1992. A vegetação sobre a restinga em Caraguatatuba, SP. *In*: ACIESP (org.). 2<sup>o</sup> Congresso Nacional sobre Essências Nativas, São Paulo. *Anais* v. 1. p. 139-144.
- 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 n<sup>o</sup> 28. Brasília. 40p.
- MARTIUS, C. F. P. 1951. A fisionomia do reino vegetal no Brasil. *Bol. Geogr.* 8 (95):1294-1311.
- 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.
- MELO, M. M. R. F.; BARROS, F.; CHIEA, S. A. C.; KIRIZAWA, M.; JUNG-MENDAÇOLLI, S. L. & WANDERLEY, M. G. L. (eds.). 1997. Flora Fanerogâmica da Ilha do Cardoso. São Paulo, Instituto de Botânica, v.5. 113p.
- 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.
- MONTEIRO, R. F. & MACEDO, M. V. 1990. Perspectivas de estudo de ecologia de insetos em restingas. *In*: ACIESP (org.). 2<sup>o</sup> Simpósio sobre Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileira. *Anais*, v. 3. p. 403-410.
- MONTEIRO, R. F., FERRAZ, F. F. F., MAIA, V. C. & AZEVEDO, M. A. P. 1994. Galhas entomógenas em restingas: uma abordagem preliminar. *In*: ACIESP (org.). 3<sup>o</sup> Simpósio sobre Ecossistemas da Costa Brasileira. *Anais* v. 3. p. 210-220.
- MONTEZUMA, R. C. M. 1997. *Estrutura da vegetação de uma restinga de Ericaceae no município de Carapebus - RJ*. Dissertação de Mestrado. Rio de Janeiro. Universidade Federal do Rio de Janeiro. 102 p.
- 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.
- 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.
- NOVAES, F. C. 1950. Sobre as aves de Sernambetiba, Distrito Federal. *Rev. Bras. Biol.* 10 (2): 199-208.

- NUNES, J. A. A. 1998. *Caracterização estrutural, fisionômica e florística da vegetação de restinga do complexo lagunar Grussaí / Iquipari - São João da Barra, RJ*. Dissertação de Mestrado. Campos dos Goytacazes. Universidade Estadual do Norte Fluminense. 104 p.
- OLIVEIRA-FILHO, A. S.; SENNA, L. M.; PENNA, 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.
- 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. T. 1993. Gradient analysis of an area of coastal vegetation in the state of Paraíba, northeastern Brazil. *Edinb. J. Bot.* 50 (2): 217-236.
- ORMOND, W. T. 1960. Ecologia das restingas do Sudeste do Brasil - Comunidades vegetais das praias arenosas. *Arq. Mus. Nac.* 50:158-236.
- OTERO, L. S. 1984. **Parides ascanius** (Cramer, 1775), borboleta ameaçada de extinção. *In: Lacerda, L. D., et al. (orgs.). Restingas: Origem, Estrutura e Processos*. Niterói, CEUFF. p. 369-371.
- 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. & 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. & ZAMBOM, O. 1998. Composição florística da restinga de Interlagos, Vila Velha (ES). *In: ACIESP (org.) IV Simpósio de Ecossistemas Brasileiros. Anais*. v. 3. p. 129-139.
- 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., ASSIS, A. M. & SOUZA, R. L. D. 1998. Vegetação da restinga de Pontal do Ipiranga, município de Linhares (ES). *In: ACIESP (org.) IV Simpósio de Ecossistemas Brasileiros. Anais*. v. 3. p. 117-128.
- 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
- PINTO, M. M. 1998. *Fitossociologia e influência de fatores edáficos na estrutura da vegetação em áreas de Mata Atlântica na Ilha do Cardoso, Cananéia, SP*. Dissertação de Mestrado. Jaboticabal. Universidade Estadual Paulista. 113 p.
- PORTO, F. C. S. & TEIXEIRA, D. M. 1984. Um estudo comparativo preliminar sobre as avifaunas das restingas do leste do Brasil. *In: Lacerda, L. D., et al. (orgs.). Restingas: Origem, Estrutura e Processos*. Niterói, CEUFF. p. 343-349.
- 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.
- 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. 1961. Vegetação da zona marítima de Santa Catarina. *Sellowia.* 13: 17-115.
- 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.*
- 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. 1979. *Tratado de Fitogeografia do Brasil. v. 2. São Paulo. HUCITEC EDUSP. 374 p.*
- ROCHA, C. F. D. 1985. **Liolaemus lutzae** (Sauria, Iguanidae): um problema para manejo e conservação. *Bol. FBCN 20: 106-108.*
- ROCHA, C. F. D. 1986. Distribuição geográfica de **Liolaemus lutzae**, um lagarto endêmico do Estado do Rio de Janeiro. *Bol. FBCN 21: 163-167.*
- ROCHA, C. F. D. 1988. Ritmo de atividade e microclimatologia do habitat de **Liolaemus lutzae** (Sauria, Iguanidae). *Anais Sem. Reg. Ecol., VI: p. 269-281.*
- ROCHA, C. F. D. 1989. Diet os a tropical lizard (**Liolaemus lutzae**) of Southeastern Brazil. *J. Herpet. 23 (3): 292-294.*
- RODERJAN, C. V. & KUNIYOSHI, Y. S. 1988. Macrozoneamento florístico da área de Proteção Ambiental de Guaraqueçaba. *FUPEF. Sér. Técn. 15. 53p.*
- 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. & 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.*
- 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.
- 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.*
- 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.
- SAMPAIO, A. J. 1934. *Phytogeografia do Brasil.* São Paulo. Ed. Nacional. 284p.
- SANTOS, J. U. M. & ROSÁRIO, C. S. 1988. Levantamento da vegetação fixadora das dunas de Algodoal-PA. *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi, Sér. Bot. 4 (1): 133-151.*
- SANTOS, L. B. 1943. Aspecto geral da vegetação do Brasil. *Bol. Geogr. 1(5): 68-73.*
- SANTOS, N.D. 1965. Contribuição ao conhecimento da fauna do Estado da Guanabara. 55. Odonata da região de restingas do Recreio dos Bandeirantes. *Atas Soc. Biol. 9 (6): 103-108.*

- SANTOS, N.D. 1966. Contribuição ao conhecimento da fauna do Estado da Guanabara. 56. Notas sobre Coenagrídeos (Odonata) que se criam em bromélias. *Atas Soc. Biol.* 10 (3): 83-85.
- SANTOS, N.D. 1984. Odonatas que se criam em bromélias de restingas no litoral fluminense. In: Lacerda, L. D., et al. (orgs.). *Restingas: Origem, Estrutura e Processos*. Niterói, CEUFF. p. 351-354.
- 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.
- SEELIGER, U. 1992. Coastal foredunes of southern Brazil: physiography, habitats and vegetation. In: U. Seeliger (org.). *Coastal plant communities of Latin America*. New York. Academic Press. 367-381.
- SEGADAS-VIANA, F.; ORMOND, W. T. & DAU, L. 1965/78. *Flora ecológica das restingas do sudeste brasileiro*. Rio de Janeiro. UFRJ/Museu Nacional. 24v.
- 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. 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. 1998. *As formações vegetais da planície litorânea da Ilha do Mel, Paraná, Brasil: composição florística e principais características estruturais*. Dissertação de Doutorado. Campinas. Universidade Estadual de Campinas. 262 p.
- 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, 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.
- SOBRINHO, R. J. S. & BRESOLIN, A. 1971-77. *Flórua da Ilha de Santa Catarina*. Florianópolis, UFSC.
- SOUZA, M. L. D. R. S.; FALKENBERG, D. B. & SILVA F<sup>o</sup>, 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. Lahmeyer. Rio de Janeiro. Imp. Nacional. 4v.
- STELFELLD, C. 1949. Fitogeografia geral do Estado do Paraná. *Arq. Mus. Paran.* 7: 48-68.
- 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.
- SUGIYAMA, M. 1998. Composição e estrutura de três estratos de trecho de floresta de restinga, Ilha do Cardoso, Cananéia, SP. In: ACIESP (org.) IV Simpósio de Ecossistemas Brasileiros. *Anais*. v. 3. p. 140-146.

- 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.*
- 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.*
- 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.
- ULE, E. 1901. Die vegetation von Cabo Frio an der küste von Brasilien. *Bot. Jahrb. Syst. 28: 511-528.*
- VANZOLINI, P. E. & AB'SABER, A. N. 1968. Divergence rate in South American lizards of the genus *Liolaemus* (Sauria, Iguanidae). *Pap. Av. Zool. 21: 205-208.*
- 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. 1966. *Atlas florestal do Brasil.* Rio de Janeiro. Minist. da Agric., Serviço de Informações. 82p.
- VELOSO, H. P.; RANGEL Fº, A. L. R. & LIMA, J. C. A. 1991. *Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal.* Rio de Janeiro. IBGE - DERMA. 124 p.
- VILLWOCK, J. A. 1994. A Costa Brasileira: geologia e evolução. *In: ACIESP (org.). 3º 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.). 2º 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.
- 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.
- 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.