

CARACTERIZAÇÃO FITOFISIONÔMICA DA RESTINGA DE ALGODOAL — MARACANÃ, PARÁ, BRASIL¹

Maria de Nazaré do Carmo Bastos²

Carlos Silva Rosário²

Luís Carlos Batista Lobato²

RESUMO — Na restinga e dunas da ilha de Algodual, Estado do Pará, Brasil, foram reconhecidas seis tipos de formações vegetais, psamófila reptante, brejo herbáceo, campo entre dunas, dunas, campo arbustivo aberto e mata de restinga, descritas sob o ponto de vista fitofisionômico, e comparadas com as ocorrentes no litoral fluminense.

PALAVRAS-CHAVE: Amazônia, Vegetação costeira, Dunas, Fitofisionomia.

ABSTRACT — Phytophysionomic description of the vegetation types of the Algodual "restinga" and sand dunes, in the State of Pará, northern Brazil. Six types of formations were recognized in the area: "psamófila reptante," "brejo herbáceo," "campo entre dunas," "dunas," "campo arbustivo aberto" and "mata de restinga". These are described and compared with those formations known from the littoral of the state of Rio de Janeiro.

KEY WORDS: Amazon, Coastal vegetation, Dunes, Phytophysiognomy.

¹ Trabalho apresentado na I Reunião dos Botânicos da Amazônia, realizada nos dias 26 a 30 de junho de 1995, em Belém, Pará. Auxílio de Pesquisa do CNPq (proc. 40.1263-91.6).

² PR-MCT/CNPq. Museu Paraense Emílio Goeldi, Depart^o de Botânica. Caixa Postal 399. CEP 66.017-970 Belém-PA.

INTRODUÇÃO

A região litorânea do Brasil apresenta grande diversidade de comunidades vegetais, reconhecida por diversos pesquisadores. Do ponto de vista florístico as restingas do sudeste e sul brasileiro são as mais bem estudadas, encontrando-se vários trabalhos que tratam de comunidades vegetais.

Ule (1967) foi o primeiro a tratar das comunidades vegetais de restinga do Brasil, fazendo referência à restinga de Cabo Frio, Rio de Janeiro.

Reitz (1961) descreveu a vegetação da zona marítima do Estado de Santa Catarina, agrupando as plantas de acordo com sua função ecológica.

Araújo & Henriques (1984), estudando as comunidades vegetais de todo o litoral fluminense, reconheceram 12 comunidades vegetais para essa restinga: halófila; psamófila reptante; "slack" de dunas móveis; "thicket" baixo de pós-praia; "thicket" de Myrtaceae; "scrub" de *Clusia*; "scrub" de Palmae; "scrub" de Ericaceae; brejo herbáceo; floresta periodicamente inundada; floresta permanentemente inundada e floresta seca.

Pereira (1990) tratou das comunidades vegetais da restinga de Setiba, Espírito Santo, descrevendo dez formações fisionomicamente distintas.

Waechter (1990) refere-se ao revestimento vegetacional da planície costeira sul-rio-grandense, organizando as comunidades de acordo com o porte e definindo três comunidades: arbóreas, arbustivas e herbáceas.

Poucos trabalhos no Nordeste possuem referências sobre restingas, destacando-se o de Lima (1960), que trata deste tipo de vegetação para Pernambuco, os de Pinto et al. (1984) e Esteves (1980), que descreveram o litoral nordeste da Bahia e o de Maceió, respectivamente.

Na região Norte as referências sobre restingas são ainda reduzidas, apresentando-se até o momento para o Pará, Braga (1979), que em sua subdivisão fitogeográfica da Amazônia denomina de restinga a vegetação que cresce em pequenas extensões das praias do litoral paraense. Para o litoral nordeste do Estado têm-se os trabalhos de Santos & Rosário (1988) que mencionam a existência de restingas diferentes fisionomicamente e fazem um levantamento da vegetação fixadora das dunas da ilha de Algodual, Município de Maracanã, Pará, onde coletaram 171 espécies; Bastos (1988) que

descreve uma comunidade vegetal compostas por muitas de vegetais arbóreos e arbustivos, cuja espécie dominante é a *Humiria balsamifera*, intercaladas por um estrato herbáceo dominado por Cyperaceae, Gramineae e Eriocaulaceae, na restinga de Maiandeuá, também pertencente ao município de Maracanã. Lisboa et al. (1992) referindo-se aos padrões de diversidade florística na reserva ecológica do Bacurizal, em Salvaterra, na ilha do Marajó, denominam de restinga a vegetação praiana da reserva. Esta restinga sofre influência indireta das águas do oceano Atlântico, notadamente nos meses de julho a dezembro, quando a estiagem é severa e as águas praianas de Salvaterra se tornam salgada; seu solo é arenoso e sua vegetação fisionomicamente assemelha-se àquelas das costas oceânicas e apresenta diversas espécies e gêneros citados para restinga do litoral amazônico.

Atualmente, áreas de dunas e restingas ao longo da costa paraense, de grande beleza e valor ecológico, encontram-se ameaçadas pela ação antrópica, em decorrência da intensificação da especulação imobiliária, abertura de estradas, turismo predatório e extração de areia para construção civil. A destruição da vegetação fixadora das dunas, especialmente, causa a desestabilização do ecossistema litorâneo como um todo, já existindo inclusive locais em que esse processo se encontra em estado irreversível e não se tem registro do que ali existia, como é o caso da vegetação da restinga do Município de Salinópolis.

Com o objetivo de assegurar o bem estar das populações humanas e conservar ou melhorar as condições ecológicas locais, é que foi criada no Pará, a primeira Área de Proteção Ambiental (APA), para ambiente costeiro. Esta área abrange as ilhas de Algodual e Maiandeuá, pertencentes ao município de Maracanã.

Como qualquer medida de caráter preservacionista deve ser precedida de estudos básicos sobre a flora e fauna locais e da dinâmica das interações destes seres com o meio ambiente. Neste trabalho procurou-se caracterizar, do ponto de vista fitofisionômico, as formações vegetais existentes na restinga da praia da Princesa, ilha de Algodual, Pará, com o objetivo de ampliar os conhecimentos sobre a vegetação do litoral do norte do Brasil, conhecer suas composições florísticas e fornecer subsídios básicos que auxiliem na elaboração do plano de manejo e conservação da APA Algodual-Maiandeuá.

A escolha do local deu-se através da necessidade de estudos básicos que subsidiassem o plano de manejo e conservação da APA Algodual/Maiandeua, quando se verificou a carência de conhecimentos científicos sobre o litoral NE do Estado do Pará, em diversas áreas do conhecimento, principalmente na área de botânica.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo

A ilha de Algodual, com 385 ha, localiza-se no Município de Maracanã, Estado do Pará, entre as coordenadas geográficas de 00°34'45" a 00°34'30" S e 47°31'05" a 47°34'12" W (Figura 1).

Esta ilha faz parte da Área de Proteção Ambiental Algodual/Maiandeua, a primeira em ambiente costeiro do Estado do Pará, tendo sido declarada APA, em 25 de novembro de 1990, sob a lei estadual 5621.

A área onde concentrou-se este estudo, é a restinga da praia da Princesa, situada na porção norte da ilha.

Metodologia

As formações vegetais foram classificadas de acordo com a terminologia de Araújo & Henriques (1984) para as restingas do Rio de Janeiro, com modificações.

As descrições das formações vegetais, foram baseadas em dados fisionômicos e as espécies citadas como características de cada uma delas, são as que se destacavam do ponto de vista visual.

Foram realizados levantamentos qualitativos através de coleta de material botânico fértil em todas as formações vegetais.

As coletas botânicas tiveram início em 1991, quando foram realizadas duas excursões. Nos anos subseqüentes, 1992 e 1993, foram feitas quatro visitas por ano à área e em 1994 as coletas foram mensais

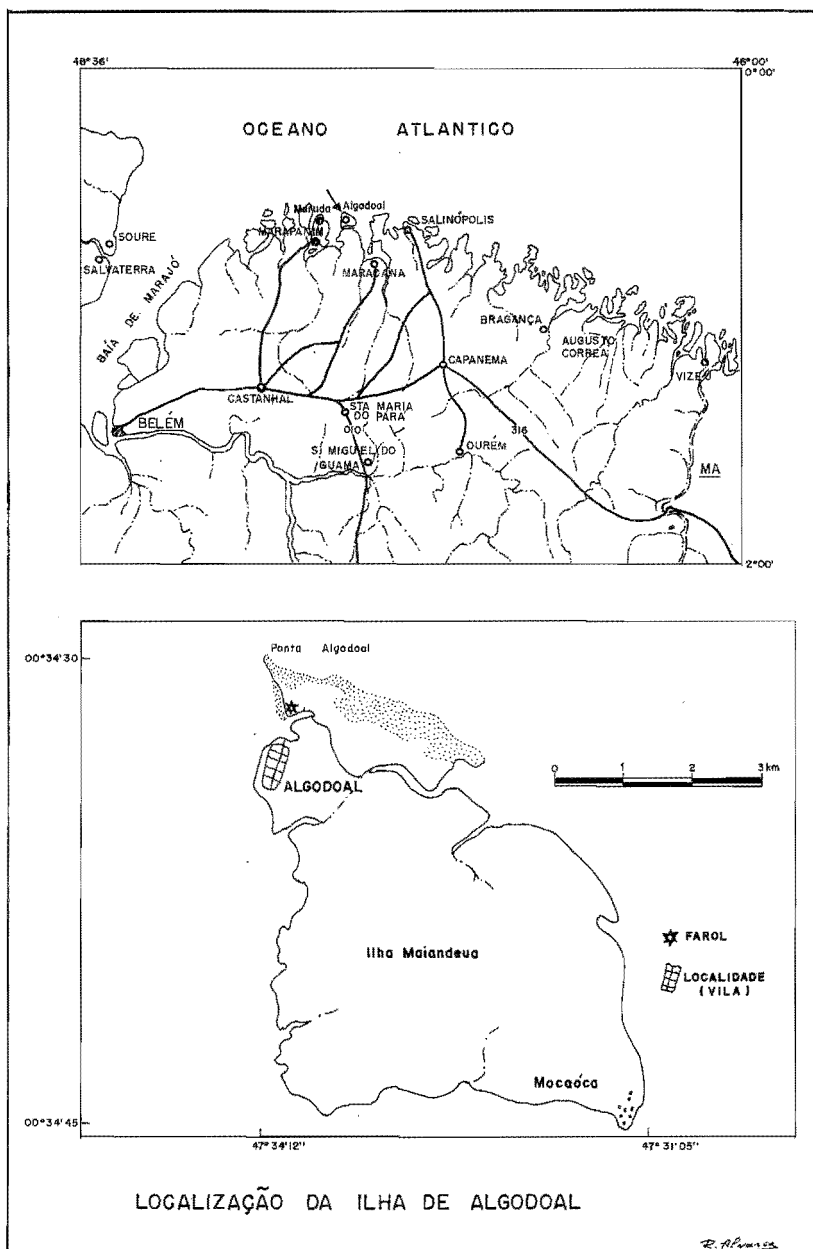


Figura 1 - Mapa de localização da ilha de Algodão, Maracanã, Pará.

A listagem florística da espécies vegetais da restinga da praia da Princesa, ainda é preliminar, composta em sua grande maioria de angiospermas, havendo necessidade de coletas de outros grupos vegetais, inclusive de epífitas e parasitas.

O material botânico foi herborizado e depositado no herbário do Museu Paraense Emílio Goeldi (MG).

A identificação do material botânico foi feita através de chaves analíticas, por comparação com a coleção de referência do Herbário MG e consulta a especialistas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A delimitação da restinga estudada, ilha de Algodual, faz-se da zona de preamar até o contato com o mangue, destacando-se neste contexto, seis comunidades vegetais fitofisionomicamente distintas, distribuídas no sentido mar-continente: psamófila reptante, brejo-herbáceo, dunas, campo entre dunas, campo arbustivo aberto e mata de Myrtaceae.

Psamófila reptante

Localizada após a zona de estirâncio, acima do nível médio de marés altas, sobre o primeiro cordão dunar, em área de areia móvel não lavada pelo mar, a não ser por ocasião de marés altas e tempestades. Possui pequena riqueza de espécies, 5 espécies, *Ipomoea pes-caprae* (L.) Sweet. e *Paspalum vaginatum* Sw., *Sporobolus virginicus* L., *Vigna luteola* (Jacq.) Benth. e *Sesuvium portulacastrum* L., com duas espécies sobrepujantes *Ipomoea pes-caprae* (L.) Sweet. e *Paspalum vaginatum* Sw. Esta formação apresenta cerca de 80% de área sem vegetação (Figura 2).

Brejo herbáceo

A formação brejo herbáceo, fica localizada no reverso do primeiro cordão arenoso, paralelamente a linha de praia atual, a cerca de 130 m desta, de direção E-W aproximadamente, permanece inundado em um período do ano, na época de maior intensidade pluviométrica (período chuvoso), quando

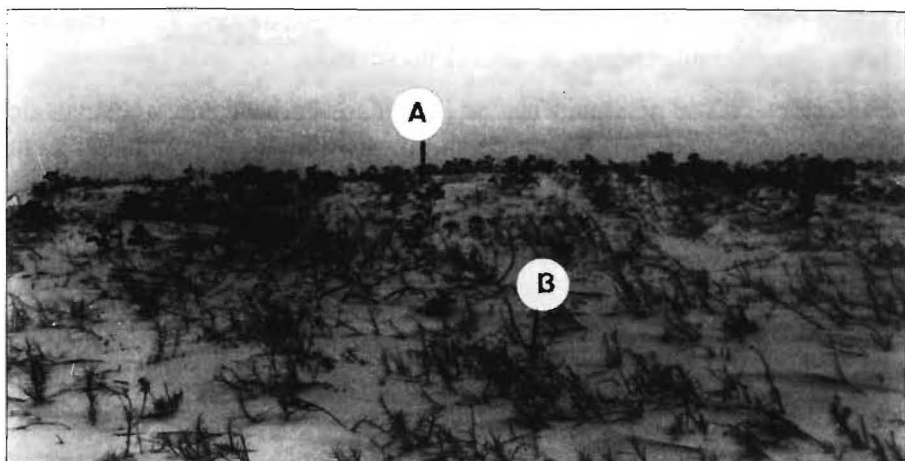


Figura 2 - Aspecto da formação Psamófila reptante, mostrando as espécies dominantes: a) *Ipomoea pes-caprae*; b) *Paspalum vaginatum*.



Figura 3 - A) Formação Brejo herbáceo, aspectos da vegetação herbácea; B) Faixa de manguezal, com predominância de *Laguncularia racemosa*, no limite anterior do Brejo herbáceo.

o lençol freático aflora formando uma lâmina d'água de até 60 cm de altura, devido a grande intensidade de chuvas do período.

Caracteriza-se pela presença de indivíduos herbáceos e arbustivos de pequeno porte, em média 50 cm de altura, distribuídos adensadamente, com predominância de Cyperaceae e Gramineae; as Cyperaceae com 3 espécies sobrepujantes: *Fimbristylis cymosa*, R. Br., *Pycnus polystachyos* Rottb. e *Eleocharis geniculata* (L.) Roem & Schult. e Gramineae da qual se destaca *Paspalum vaginatum* SW. (Figura 3a).

A vegetação do período de maior intensidade pluviométrica (janeiro a junho) não é a mesma do período de menor intensidade pluviométrica (julho a dezembro). Há um incremento no número de espécies do período seco para o período chuvoso, cerca de 15 espécies que foram observadas no período chuvoso, não estavam presentes no período seco, o que comprova a presença de espécies sazonais nesta formação.

Devido seu limite anterior ser uma faixa de manguezal constituído de *Laguncularia racemosa* Gaertn. e *Avicennia germinans* HBK, que tenta se estabelecer neste local, às margens de um canal de maré, melhor definido (com maior aporte de água salgada) na época de maior intensidade pluviométrica (Figura 3b), é comum a presença de indivíduos destas espécies de mangue nesta formação. Uma certa quantidade de sementes de espécies do manguezal, inclusive plântulas de *Rhizophora mangle* L., são transportadas através do canal de maré, quando este canal transborda, deposita as sementes e plântulas no brejo, estas se desenvolvem até uma certa altura e perecem. Uma outra espécie não típica deste ambiente, e que apresenta alguns indivíduos na fase inicial de desenvolvimento é a *Chrysobalanus icaco* L., proveniente de sementes transportadas por diversos dispersores, inclusive o homem, uma vez que seus frutos são comestíveis.

Dunas

Foram identificados dois grupos de dunas: Dunas sem vegetação e Dunas com vegetação.

As dunas sem vegetação ocorrem próximo à praia, estando sujeitas à ação constante dos ventos, movimento eólico; transporte e deposição de areia (Figura 4).



Figura 4 - Dunas móveis, sem vegetação e sob ação eólica.



Figura 5 - Campo de dunas: A) Dunas em processo de estabilização; B) Campo entre dunas, vegetação herbácea com predominância de Graminae e Cyperaceae.

A vegetação que ocorre sobre as dunas varia de acordo com a localização destas, quanto mais se distanciam do mar, mais densa e de maior porte é sua cobertura vegetal.

As dunas com vegetação, quando próximas da praia, as dunas mais externas, são em geral baixas arredondadas e com cobertura quase que exclusiva de *Chrysobalanus icaco* L. (Figura 5a).

As dunas da porção intermediária, ainda em processo de estabilização, possuem na base e nos flancos uma cobertura herbácea composta de Gramineae (*Gymnopo-gom foliosus* Nees, *Axonopus purpusii* (Mez) Chase), e outras espécies pertencentes as famílias Polygalaceae, Euphorbiaceae, Gentianaceae, Violaceae etc., que vão sendo substituídas por espécies arbóreas, arbustivas e cipós. Nestas dunas é comum a presença de *Chrysobalanus icaco* L., *Clusia grandiflora* Splitg., *Byrsonima crassifolia* (L.) Kunth., *Guettarda angelica* Mart., *Anacardium occidentale* L., *Tapirira guianensis* Aubl., *Matayba discolor* (Spreng.) Radlk.

As dunas interiores, perfeitamente estabilizadas, apresentam-se com vegetação exuberante e diversificada, porte de mata, composta de *Matayba discolor* (Spreng.) Radlk., *Anacardium occidentale* L., *Tapirira guianensis* Aubl., *Byrsonima crassifolia* (L.) Kunth, *Himatanthus articulata* (Vahl.) Wood. *Protium heptaphyllum* (Aubl.) March. *Andira retusa* (Lam.) H.B.K. *Franchetella lateriflora* (Benth.) Radlk., *Clusia grandiflora* Splitg., *Guettarda angelica* Mart., *Mouriri guianensis* Aubl. etc.

Campo entre Dunas

A região plana entre as dunas, apresenta uma formação campestre, composta por vegetação herbácea e depressões alagáveis na época de maior intensidade pluviométrica. Nesta formação as espécies dominantes, tanto no período de maior intensidade pluviométrica quanto no de menor intensidade pluviométrica, são *Axonopus purpusii* (Mez) Chase e *Rhynchospora riparia* (Nees) Boeck.

Nesta comunidade vegetal foi observada uma grande sazonalidade entre as espécies herbáceas, de 47 espécies coletadas nesta formação, 14 espécies ocorrem durante todo o ano, 15 ocorrem apenas no período seco e 18 só no

período chuvoso. Este fato ocasiona mudança de parte da cobertura vegetal de um período para outro.

As espécies que se destacaram nesta formação foram: *Axonopus purpusii* (Mez) Chase, *Rhynchospora riparia* (Nees) Boeck, *Xyris paraensis* Poepp. ex Kunth e *Phyllodice hoffmanseggi* Mart., *Syngonanthus fertilis* (Koern.) Ruhl. *Sacciolepis vilvoidea* (Trin.) Chase, *Stylosanthes angustifolium* Vog. (Figura 5b).

Campo Arbustivo Aberto

A formação campo arbustivo aberto fica localizada na parte mais interna da restinga, em áreas planas, associadas as paleodunas (Nascimento et al. 1992), tendo como limite anterior as dunas internas e posterior, a mata. É formada por um estrato herbáceo intercalado por ilhas de vegetação (moitas), composta por indivíduos arbustivos e arbóreos.

O estrato herbáceo, é denso, com 90% de cobertura vegetal e caracteriza-se pela dominância de indivíduos das famílias Gramineae, e Cyperaceae.

A maioria das espécies que compõem este estrato são sazonais, 75,8% do total de espécies observadas nos períodos seco e chuvoso, o que permite que haja modificação na composição florística de um período para o outro, porém as espécies dominantes em ambos os períodos são as mesmas. *Axonopus purpusii* (Mez) Chase, *Rhynchospora riparia* (Nees.) Boeck. e *R. barbata* (Vahl.) Kunth. (Figura 6a).

Os indivíduos arbóreos e arbustivos, estão agrupados em moitas, cujas formas variam de arredondadas a elípticas, distribuídas de maneira esparsa. A família mais representativa é Myrtaceae, tanto em número de indivíduos quanto em número de espécies, seguida da família Malpighiaceae, a qual está representada por uma única espécie, *Byrsonima crassifolia* (L.) Kunth. (Muruci da Praia), a espécie dominante deste estrato. Também destacam-se nas moitas, as espécies de *Myrcia cuprea* (Berg.) Kiarsk., *Eugenia biflora* (L.) DC., *Ouratea racemiformis* Ule, *Anacardium occidentale* L. e *Astrocarium vulgare* Mart.

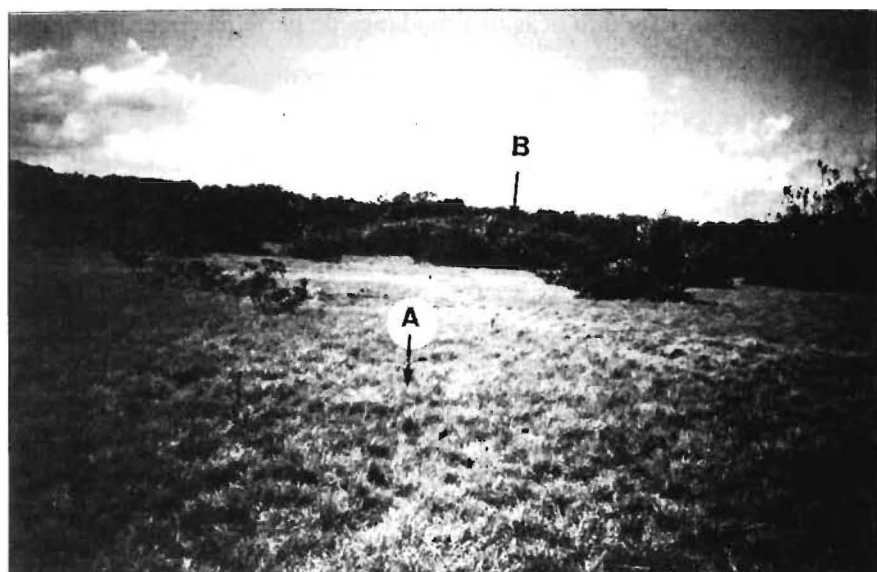


Figura 6 - Formação Campo arbustivo aberto: A) estrato herbáceo com predominância de Graminae; B) moitas, estrato arbustivo com predominância de *Byrsonia crassifolia*.



Figura 7 - Formação Mata de restinga, aspecto geral mostrando as árvores com caules finos.

Mata de restinga

Esta formação vegetal é composta de árvores e arbustos, com altura média de 4,0 m e máxima de 9,0 m, cujos indivíduos possuem em geral troncos finos, e copas pouco densas, o que permite uma intensa penetração de luz (Figura 7). O sub-bosque possui indivíduos distribuídos esparsamente, sendo comum a presença das espécies *Ananas nanus* L.B. Smith, *Turnera brasiliensis* Willd., *Faramea crassifolia* Benth., *Psychotria barbiflora* DC. e de alguns cipós, pertencentes as famílias, Smilacaceae - *Smilax santaremensis* A. DC., Dioscoreaceae - *Dioscorea ceratandra* Uline, Dilleniaceae - *Doliocarpus spraguei* Cheesman e *Davilla nitida* (Vahl) Kub.

A família Myrtaceae nesta formação possui presença marcante. É a família representada pelo maior número de espécies (14 espécies), apresenta os gêneros com maior quantidade de espécies *Eugenia* (7) e *Myrcia* (5), e a maior quantidade de indivíduos.

As espécies mais comuns na mata, foram: *Matayba discolor* Aubl., *Myrcia falax* DC., *M. rufipila* Mac. Vaugh., *M. sylvatica* Barb. Rodr., *Tapirira guianensis* Aubl., *Anacardium occidentale* L., *Eugenia flavescens* DC., *E. biflora* (L.) DC., *E. puniceifolia* (H.B.K.) DC. e *Myrciaria* sp.

Das seis comunidades da restinga da praia da Princesa, três, psamófila reptante, brejo herbáceo e mata, se aproximam bastante das descrições de Araújo & Henriques (1984) e de Henriques et al. (1986) feitas para restingas do Rio de Janeiro, para psamófila reptante, brejo herbáceo e thicket de Myrtaceae.

A formação halófila, a qual referem-se Araújo & Henriques (1984), não foi observada na restinga da praia da Princesa, porém foi registrada na porção nordeste da ilha, na restinga da praia de Fortalezinha.

A formação denominada de mata de restinga, possui duas características em comum com o "thicket" de Myrtaceae, a predominância da família Myrtaceae e o porte, em média 4-5m de altura. Não é possível afirmar que esta formação seja semelhante a formação "ticket" de Myrtaceae, uma vez que Araújo & Henriques (1984), informam que faltam elementos para sua melhor caracterização, pode ser que corresponda a mata arenosa a que se

refere Waechter (1990). A ausência de dados concretos sobre esta formação que pudessem fundamentar a classificação, fez optar-se pela designação de mata de restinga.

Trabalhos sobre a vegetação das dunas (Santos & Rosário 1988; Pfadenhauer 1978) não trazem referências específicas sobre a vegetação de entre dunas.

A formação aqui denominada de campo arbustivo aberto, enquadra-se na classificação de Henriques et al. (1986) em vegetação aberta de moitas, porém apenas fisionômica e estruturalmente assemelha-se a "scrub" de Ericaceae da classificação de Araújo & Henriques (1984) e Henriques et al. (1986). Dos principais parâmetros que caracterizam uma formação de Ericaceae, ou seja, a presença da espécie *Humiria balsamifera* nas moitas, afloramento do lençol freático em um período do ano e região entre moitas com indivíduos distribuídos esparsamente, deixando grandes partes do solo sem vegetação, ela apresenta apenas o afloramento do lençol freático. Pelo exposto, optou-se por não utilizar a denominação de Araújo & Henriques (1984).

As formações descritas por Bastos (1988) para ilha de Maiandeuá (Maracanã) e Costa-Neto et al. (no prelo) para restinga do Crispim (Marapanim), ambas no litoral NE do Estado do Pará, são muito semelhantes a restinga de Ericaceae e apresentam as características consideradas relevantes para esta formação.

O número de comunidades vegetais observadas na restinga da ilha de Algodal é bem menor do que as citadas para o litoral fluminense (Araújo & Henriques, 1984; Henriques et al. 1986), para o litoral do Espírito Santo (Pereira 1990) ou do Rio Grande do Sul (Waechter 1990). O que se tem até o momento é uma pequena amostragem do litoral paraense, a sua grande maioria ainda é desconhecida do ponto de vista vegetacional, como se pretende estender os estudos a outros locais, provavelmente surgirão outros tipos de formações vegetais.

Na Tabela 1, encontram-se as espécies vegetais coletadas, correlacionadas com as formações vegetais nas quais elas ocorrem. Nesta tabela verifica-se que foram coletadas 224 espécies, pertencentes a 67 famílias. As famílias que apresentaram o maior número de espécies foram Leguminosae (25),

Cyperaceae e Gramineae (21), Myrtaceae (15) e Rubiaceae (14). Trinta e quatro famílias estão representadas por uma única espécie (50,75% do total de famílias amostradas).

Tabela 1. Espécies coletadas na restinga da praia da Princesa, ilha de Algodual, Maracanã, Pará. (Legenda: PR, Psamófila reptante; BH, Brejo herbáceo; D, dunas; CED, Campo entre Dunas; CAA, Campo arbustivo aberto; M, Mata de restinga; L, Lago).

Famílias e espécies	Formações
ACANTHACEAE	
1. <i>Anisacanthus brasiliensis</i> Lind.	D
AIZOACEAE	
2. <i>Mollugo verticillata</i> L.	BH, CED, CAA
3. <i>Sesuvium portulacastrum</i> L.	PR
ALISMATACEAE	
4. <i>Echinodorus tenellus</i> (Mart.) Buch.	BH, CED, CAA
AMARANTHACEAE	
5. <i>Iresine vermicularis</i> Moq.	BH
ANACARDIACEAE	
6. <i>Anacardium occidentale</i> L.	CAA, D, M
7. <i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	CAA, D, M
ANNONACEAE	
8. <i>Annona glabra</i> L.	BH, D
9. <i>Duguetia echinophora</i> R.E.Fries	M
APOCYNACEAE	
10. <i>Himatanthus articulata</i> (Vahl.) Woodson	CAA, D, M
11. <i>Mandevilla hirsuta</i> (A.C. Rich.) K. Schum.	CAA, D
12. <i>Mandevilla scabra</i> K. Schum	CAA, D
13. <i>Rhabdadenia biflora</i> (Jacq.) M. Arg.	BH
14. <i>Tabernaemontana angulata</i> Mart. ex M. Arg.	CAA, D, M
ARACEAE	
15. <i>Anthurium sinuatum</i> Benth. ex Schott.	CAA, D, M
16. <i>Phyllodendrum acutatum</i> Schot.	CAA, D, M
ASCLEPIADACEAE	
17. <i>Funastrum clausum</i> (Jacq.) Schl.	BH
BIGNONIACEAE	
18. <i>Paragonia pyramidata</i> (L. Rich.) Bur.	D, M

Famílias e espécies	Formações
BORAGINACEAE	
19. <i>Heliotropium polyphyllum</i> Lehm. var. <i>blanchetii</i> DC.	BH, CED
BROMELIACEAE	
20. <i>Ananas nanus</i> (L.B. Smith.) Smith.	M
BURMANIACEAE	
21. <i>Burmania capitata</i> (Walter ex Gmelin) Mart.	CED, CAA
BURSERACEAE	
22. <i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) March.	CAA, D, M
CELASTRACEAE	
23. <i>Maytenus</i> sp.	D, M
CHRYSOBALANACEAE	
24. <i>Chrysobalanus icaco</i> L.	BH, CED, CAA, D
25. <i>Hirtella racemosa</i> var. <i>hexandra</i> (Willd. ex R. & S.) Prance	M
26. <i>Licania octandra</i> (Hoff. ex R. & S.) Kuntz.	M
27. <i>Parinari campestris</i> Aubl.	D, M
COMPOSITAE	
28. <i>Acanthospermum australe</i> (Loeff.) Kuntz	D
29. <i>Ambrosia microcephala</i> DC.	BH
30. <i>Eclipta alba</i> (L.) Hauk.	BH
31. <i>Emilia sonchifolia</i> (L.) DC.	BH
32. <i>Mikania congesta</i> DC.	BH, D, M
33. <i>Wulffia baccata</i> (L.) Raffin ex DC.	D, M
CONVOLVULACEAE	
34. <i>Aniseia martinicensis</i> (Jacq.) Choisy	L
35. <i>Ipomoea platensis</i> Kerr	CAA
36. <i>Ipomoea asarifolia</i> (Desr.) Roem & Schult.	BH, D
37. <i>Ipomoea goyazensis</i> Gard.	CAA
38. <i>Ipomoea pes-caprae</i> Rottb.	PR, BH
39. <i>Ipomoea littoralis</i> (L.) Choisy	BH, CED
CYPERACEAE	
40. <i>Cyperus</i> sp.	CED
41. <i>Cyperus compressus</i> L.	CED
42. <i>Cyperus haspan</i> L. subsp. <i>junciformis</i> Kuek	CED,
43. <i>Cyperus ligularis</i> L.	BH, CED
44. <i>Cyperus sphaelatus</i> Rottb.	CED
45. <i>Eleocharis geniculata</i> (L.) Roem & Schult.	BH, CED, CAA
46. <i>Eleocharis cf. minima</i> Kunth.	CED
47. <i>Fimbristylis annua</i> R & Sch.	BH
48. <i>Fimbristylis capilaris</i> (L.) Kuntz.	D

Famílias e espécies	Formações
49. <i>Fimbristylis cymosa</i> R. Br.	BH, CED
50. <i>Fimbristylis spadicea</i> Vahl.	BH, CED
51. <i>Killinga pumila</i> Mich.	BH, CED
52. <i>Killinga rigida</i> Baldw.	BH, CED
53. <i>Pycreus polystachyos</i> (Rottb.) P.B.	BH, CED
54. <i>Rhynchospora</i> sp.	CED
55. <i>Rhynchospora barbata</i> (Vahl.) Boeck	CED, CAA
56. <i>Rhynchospora riparia</i> (Nees) Boeck.	BH, CED, CAA
57. <i>Scleria hirtella</i> Swartz	CED, CAA
58. <i>Scleria lithosperma</i> (Swartz.) Nees	BH, CAA
59. <i>Scleria macrogyne</i> Clarke	BH, CAA
60. <i>Scyrypus micranthus</i> Vahl.	CED
DILLENACEAE	
61. <i>Davilla nitida</i> (Vahl.) Kub.	D, CAA, M
62. <i>Doliodarpus spraguei</i> Cheesman	D, CAA, M
63. <i>Tetracera willdenowiana</i> Steud.	D, CAA, M
DIOSCORIACEAE	
64. <i>Dioscorea ceratandra</i> Uline	D, CAA, M
DROSERACEAE	
65. <i>Drosera</i> cf. <i>tenella</i> H.B.K.	CAA
ERIOCAULACEAE	
66. <i>Paepalanthus lamärckii</i> Kunth.	CED
67. <i>Philodice hoffmanseggii</i> Mart.	CED
68. <i>Syngonanthus biformis</i> (N.E.Br.) Gleason	CED, CAA
69. <i>Syngonanthus fertilis</i> (Koern.) Ruhland	CED, CAA
70. <i>Syngonanthus gracilis</i> (Koern.) Ruhland	CED, CAA
71. <i>Syngonanthus umbellatus</i> (Lam.) Ruhland.	CAA
EUPHORBIACEAE	
72. <i>Chamaesyces hyssopifolia</i> (L.) Small	BH, CED
73. <i>Pera ferruginea</i> (Schott.) M. Arg.	M
74. <i>Phyllanthus hyssopifolioides</i> H.B.K.	CAA, CED, CAA
75. <i>Phyllanthus niruri</i> L.	BH, CED
76. <i>Phyllanthus</i> sp.	CED
77. <i>Sapium marginatum</i> M. Arg.	M, CAA
78. <i>Sebastiania corniculata</i> M. Arg.	D
FLACOURTIACEAE	
79. <i>Casearia javitensis</i> H.B.K.	CAA, M
GENTIANACEAE	
80. <i>Schultesia stenophylla</i> Mart.	BH, CED, CAA

Famílias e espécies	Formações
GRAMINEAE	
81. <i>Andropogon bicornis</i> L.	CED
82. <i>Axonopus capillaris</i> (Lam.) Chase	BH, CED
83. <i>Axonopus pubivaginat</i> us Henr.	CED
84. <i>Axonopus purpusii</i> (Mez.) Chase	BH, CED, CAA
85. <i>Digitaria ciliaris</i> (Retz) Koel	CED
86. <i>Digitaria decumbens</i> Stent.	CED
87. <i>Digitaria fuscescens</i> (Presl.) Henr.	CED
88. <i>Digitaria horizontalis</i> Willd.	CED
89. <i>Eragrostis maypurensis</i> (H.B.K.) Steud.	D
90. <i>Gymnopogon foliosus</i> (Willd.) Nees.	D
91. <i>Mesosetum loliiformi</i> (Hotsc.) Chase	CAA
92. <i>Panicum discrepans</i> Doell	CED
93. <i>Panicum siccaneum</i> Trin.	CED, CAA
94. <i>Paspalum arenarium</i> Schrad.	CED
95. <i>Paspalum clavuliferum</i> Wrigt.	CED
96. <i>Paspalum melanospermum</i> Desv.	CED
97. <i>Paspalum multicaule</i> Poir	CED
98. <i>Paspalum vaginatum</i> Sw.	PR, BH, CED
99. <i>Reimarochloa acuta</i> (Flugg.) Hitchc.	CED
100. <i>Sacciolepis vilvoide</i> s (Trin.) Chase	CED
101. <i>Sporobolus virginicus</i> L.	PR, BH, CED
GUTTIFERAE	
102. <i>Clusia grandiflora</i> Splitg.	D, CAA
103. <i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Choisy	D, CAA, M
104. <i>Rheedia acuminata</i> Pl. & Triana	D
HIPPOCRATEACEAE	
105. <i>Salacia cf. impressifolia</i> (Miers.) Smith	D, CAA
HUMIRIACEAE	
106. <i>Sacoglottis guianensis</i> Benth var. <i>guianensis</i>	M
LABIATAE	
107. <i>Hyptis atrorubens</i> Poit.	BH, CED, CAA
LAURACEAE	
108. <i>Aniba citrifolia</i> (Nees) Mez.	CAA, M
109. <i>Cassytha americana</i> Nees	BH
LEGUMINOSAE - MIMOSOIDEAE	
110. <i>Acacia farnesiana</i> Willd.	M
111. <i>Inga nitida</i> Willd.	M
112. <i>Inga heterophylla</i> Willd.	M
113. <i>Entada polyphylla</i> Benth.	BH

Famílias e espécies	Formações
LEGUMINOSAE-CAESALPINOIDEA	
114. <i>Chamaecrista ramosa</i> (Vog.) I.B. var. <i>ramosa</i>	CED, CAA
115. <i>Copaifera martii</i> Hayne	CAA, M
116. <i>Macrolobium</i> sp.	BH
117. <i>Swartzia brachyrachis</i> Harms	M
118. <i>Swartzia</i> cf. <i>laeivarpa</i> Amshoff.	M, CAA
LEGUMINOSAE-PAPILIONOIDEA	
119. <i>Aeschynomene brevipes</i> var. <i>uliginosa</i> Benth.	BH, CED, CAA
120. <i>Aeschynomene evenia</i> Wrigt. var. <i>evenia</i>	BH, CED, CAA
121. <i>Andira retusa</i> (Lam.) H.B.K.	CAA, M
122. <i>Centrosema brasilianum</i> Benth.	D, CAA
123. <i>Clitoria falcata</i> Lam. var. <i>falcata</i>	D
124. <i>Dalbergia ecastophylla</i> (L.) Taub.	BH
125. <i>Desmodium barbatum</i> (L.) Benth.	BH, CED, CAA
126. <i>Dioclea virgata</i> (Rich.) Amshoff	M, CAA
127. <i>Indigofera microcarpa</i> Desv.	BH
128. <i>Machaerium lunatum</i> (L.f.) Ducke	BH
129. <i>Macroptilum gracile</i> (Benth.) Urban	D
130. <i>Muelleria frutescens</i> Standley	BH
131. <i>Stylosanthes angustifolium</i> Vog.	BH, CED, CAA
132. <i>Stylosanthes gracilis</i> H.B.K.	BH, CED, CAA
133. <i>Vigna luteola</i> (Jacq.) Benth.	PR, BH
134. <i>Zornia diphylla</i> Pers.	BH, CED
LENTIBULARIACEAE	
135. <i>Utricularia fimbriata</i> Kunth.	CED, CAA
136. <i>Utricularia subulata</i> L.	CED, CAA
137. <i>Utricularia amethystina</i> St. Hill.	CED, CAA
LYTHRACEAE	
138. <i>Cuphea flava</i> Spreng.	CAA
139. <i>Crenea maritima</i> Aubl.	L
MALPIGHYACEAE	
140. <i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) H.B.K.	D, CED, CAA, M
141. <i>Banisteriopsis pubipetala</i> (Adr. Juss.) Cuatr.	D
MALVACEAE	
42. <i>Hibiscus</i> cf. <i>furcellatus</i> Desf.	BH
MAYACACEAE	
143. <i>Mayaca fluviatilis</i> Aubl.	L, CED
MELASTOMATACEAE	
144. <i>Acisanthera gracilis</i> Ule	CED, CAA
145. <i>Comolia lythriaroides</i> (Steud.) Miquel	CED, CAA

Famílias e espécies	Formações
146. <i>Mouriri guianensis</i> Aubl.	D, CAA, M
147. <i>Nepsera aquatica</i> Naud.	CAA
MELIACEAE	
148. <i>Guarea</i> sp.	D
MORACEAE	
149. <i>Ficus catapaefolia</i> Kunth & Bouché	CAA
150. <i>Ficus cf. obtusifolia</i> H.B.K.	CAA
151. <i>Ficus guianensis</i> Desv.	CAA
MYRSINACEAE	
152. <i>Cybianthus cf. macrophyllus</i> Miq.	M
MYRTACEAE	
153. <i>Calycolpus goetheanus</i> (DC) Berg.	M
154. <i>Eugenia biflora</i> (L.) DC.	D, CAA, M
155. <i>Eugenia flavescens</i> DC.	M
156. <i>Eugenia lambertiana</i> DC.	CAA, M
157. <i>Eugenia patrisii</i> Vahl.	D, CAA, M
158. <i>Eugenia protacta</i> Berg.	M
159. <i>Eugenia puniceifolia</i> (H.B.K.) DC.	D, CAA, M
160. <i>Eugenia cf. tapacumensis</i> Berg.	M
161. <i>Myrcia</i> sp.	M
162. <i>Myrcia cuprea</i> (Berg.) Kiarsk.	D, CAA, M
163. <i>Myrcia falax</i> (Richard.) DC.	D, CAA, M
164. <i>Myrcia multiflora</i> (Lam.) DC.	M
165. <i>Myrcia rufipila</i> Mc. Vaugh.	CAA, M
166. <i>Myrcia sylvatica</i> (Mey) DC.	CAA, M
167. <i>Myrciaria</i> sp.	M
NYCTAGINACEAE	
168. <i>Guapira</i> sp.	M
OCHNACEAE	
169. <i>Ouratea microdonta</i> (Dalz.) Engl.	CAA, M
170. <i>Ouratea racemiformis</i> Ule	D, CAA, M
171. <i>Sauvagesia erecta</i> L.	CAA
OLACACEAE	
172. <i>Heisteria ovata</i> Benth.	D, CAA, M
ONAGRACEAE	
173. <i>Ludwigia cf. hyssopifolia</i> (G. Don.) Exell	BH, CED, CAA
OPILIACEAE	
174. <i>Agonandra brasiliensis</i> Benth & Hook.	D, M
PARKERIACEAE	
175. <i>Ceratopteris cf. pteroides</i> (Hook.) Hieron.	BH

Famílias e espécies	Formações
POLYGALACEAE	
176. <i>Polygala apressa</i> Benth.	CED, CAA
177. <i>Polygala adenophora</i> DC.	D, CAA
178. <i>Polygala monticola</i> H.B.K.	D, CAA
179. <i>Polygala spectabilis</i> DC.	M
180. <i>Polygala variabilis</i> H.B.K.	D, CAA
PORTULACACEAE	
181. <i>Portulaca brevifolia</i> Urb.	CAA
POLYGONACEAE	
182. <i>Coccoloba latifolia</i> Lam.	D, M
183. <i>Coccoloba ramosissima</i> Wedd.	D, M
184. <i>Moutabea</i> sp.	M
RHIZOPHORACEAE	
185. <i>Cassipourea guianensis</i> Aubl.	D, M
RUBIACEAE	
186. <i>Alibertia edulis</i> A. Rich.	CAA, M
187. <i>Alibertia myrciifolia</i> K.Sch.	M
188. <i>Borreria</i> cf. <i>laevis</i> (Lam.) Gris.	CAA
189. <i>Borreria verticillata</i> (L.) Mey.	BH, CED, CAA
190. <i>Diodia ocymifolia</i> (Willd.) Brem.	CED, CAA
191. <i>Duroia duckei</i> Huber	M
192. <i>Faramea crassifolia</i> Benth.	M
193. <i>Guettarda angelica</i> Mart.	D, M
194. <i>Mapouria colarensis</i> M. Arg.	D, CAA, M
195. <i>Oldelandia tenuis</i> K. Schum.	CAA
196. <i>Pagamea guianensis</i> Aubl.	D, CAA, M
197. <i>Perama hirsuta</i> Aubl.	CAA
198. <i>Psychotria barbiflora</i> DC.	D, CAA, M
199. <i>Tocoyena brasiliensis</i> Mart.	D, CAA, M
RUTACEAE	
200. <i>Ticorea</i> sp.	M
SAPINDACEAE	
201. <i>Cupania diphylla</i> Vahl.	D, M
202. <i>Matayba discolor</i> (Spreng.) Radlk.	D, CAA, M
203. <i>Pseudima frutescens</i> (Aubl.) Radlk.	D, M
SAPOTACEAE	
204. <i>Franchetella lateriflora</i> (Benth.) Radlk.	D, M
205. <i>Manilkara amazonica</i> (Hub.) Stand.	D, M
206. <i>Manilkara triflora</i> (F. Alle.) Monachino	D, M
207. <i>Micropholis venulosa</i> (Martius & Eichl.) Pierre	D, M

Famílias e espécies	Formações
SCHIZAEACEAE	
208. <i>Schizaea pennula</i> Sw.	CAA
SCHROPHULARIACEAE	
209. <i>Herptis</i> sp.	BH, CED
210. <i>Scoparia dulcis</i> L.	BH, CED
SIMAROUBACEAE	
211. <i>Simaba guianensis</i> var. <i>ecaudata</i> Cronquist	D, CAA, M
SMILACACEAE	
212. <i>Smilax cf. campestris</i> Griseb.	D, CAA, M
SOLANACEAE	
213. <i>Schwenckia americana</i> L.	D, CED, CAA
214. <i>Solanum paludosum</i> Moric.	D, CAA
215. <i>Solanum stramonifolium</i> Jacq.	CAA
TURNERACEAE	
216. <i>Turnera brasiliensis</i> Willd.	M
217. <i>Turnera melochioides</i> var. <i>arenaria</i> Spr. ex Urb.	D
VERBENACEAE	
218. <i>Amasonia campestre</i> (Aubl.) Mold.	CAA, D, M
VIOLACEAE	
219. <i>Hybanthus calceolaria</i> (L.) Schell.	CED, D
VITACEAE	
220. <i>Cissus erosa</i> Rich.	D
221. <i>Cissus sicyoides</i> L.	D
XYRIDACEAE	
222. <i>Xyris nima</i> Smith & Downs	CED, CAA
223. <i>Xyris jupicai</i> Rich.	CED
224. <i>Xyris paraensis</i> Poepp. ex Kunth.	CED, CAA

CONCLUSÕES

Comparando-se as comunidades vegetais da ilha de Algodual com as do litoral fluminense, tomando-se por base os trabalhos de Araújo & Henriques (1984) e Henriques et al. (1986), chegou-se às seguintes conclusões.

A restinga da praia da Princesa, apresenta seis comunidades vegetais fitofisionômicas distintas, distribuídas no sentido mar continente, tendo

como limite anterior a praia e posterior um manguezal. Estas formações foram aqui denominadas de psamófila reptante, brejo herbáceo, dunas, campo entre dunas, campo arbustivo aberto e mata de restinga.

A formação de halófilas, comum em quase todo litoral brasileiro, não ocorre na restinga da praia da Princesa, porém está presente na porção nordeste da ilha.

A comunidade psamofila reptante é bem destacada nesta restinga, no primeiro cordão arenoso, apresentando uma diversidade muito pequena de espécies, apenas cinco espécies, enquanto que para o litoral fluminense, para esta formação, é citado uma maior diversidade de espécies reptantes.

O brejo herbáceo parece ser semelhante em ambos locais, localizado em depressões úmidas de reverso de cordões arenosos e caracterizado por espécies herbáceas e herbáceo-arbustivas, onde nos locais mais úmidos predominam Gramineae e Cyperaceae.

O campo arbustivo aberto é uma formação aberta de moitas porém não se enquadra perfeitamente nas descrições feitas para as comunidades deste grupo.

A mata de restinga tem características que a aproximam da formação "thicket" de Myrtaceae.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico-CNPq, pela concessão do Auxílio a Pesquisa, ao Museu Paraense pelo apoio logístico; à prof^a Dorthy Araújo e aos colegas Cristina Senna e Ubiratan Santos pela leitura dos manuscritos e sugestões; ao Joca, Rosa, Domingos e Josué, moradores da ilha, pelo apoio durante os trabalhos de campo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAÚJO, D.S.D. & HENRIQUES, R.P.B. 1984. Análise florística das restingas do Estado do Rio de Janeiro. In: LACERDA, L. D. et al. (orgs.) *RESTINGAS: origem, estruturas e processos*. Niterói, CEUFF p.159-193.
- 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.
- BRAGA, P. I. S. 1979. Subdivisão fitogeográfica, tipos de vegetação, conservação e inventários florísticos da floresta Amazônica. *Acta Amazon.*, 9(4): 53-80 suplemento.
- COSTA NETO, S. V.; BASTOS, M. N. C. & LOBATO, L. C. B. 1995. Composição florística e fitofisionomia da restinga do Crispim, Município de Marapanim, Pará. *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi, Sér. Bot.* 11(1):
- ESTEVES, G. L. 1980. Contribuição ao conhecimento da vegetação da restinga de Maceió, *Bol. Tec. Cood. Meio Amb.* Maceió. 1: 1-40.
- HENRIQUES, R. P. B.; ARAÚJO, D. S. D. & HAY, J. D. 1986. Descrição e classificação dos tipos de vegetação de restinga de Carapebus, Rio de Janeiro, *Rev. Bras. Bot.* 9: 173-189.
- LIMA, D. A. 1960. Estudos fitogeográficos de Pernambuco. *Publ. Inst. Agron. Pernam.* Recife, 5: 305-341.
- LISBOA, P. L. B.; LISBOA, R. C. L.; ROSA, N. A. & SANTOS, M. R. 1994. Padrões de diversidade florística na reserva ecológica de Bacurizal, em Salvaterra, ilha do Marajó, Pará. *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi, sér. Bot.* 9(2): 223-248.
- NASCIMENTO FILHO, R. L. G. 1992. *Caracterização ambiental da praia da Princesa, Algodual - Uma proposta geobotânica*. Belém, Universidade Federal do Pará. Monografia de conclusão de Curso de Geologia.
- PEREIRA, O. J. 1990. Caracterização fitofisionômica da restinga de Setiba - Guarapari - Espírito Santo. Simpósio de ecossistemas da costa sul e sudeste brasileira, *Estrutura, Função e Manejo*, 2. Águas de Lindóia, ACESP: 207-219.
- PFADENHAUER, J. 1978. Contribuição ao conhecimento da vegetação e de suas condições de crescimento nas dunas costeiras do Rio Grande do Sul. *Rev. Bras. Biol.* Rio de Janeiro, 38:827-836.
- PINTO, G. C. P.; BAUTISTA, H. P. & FERREIRA J. D'ARC C. A. 1984. A restinga do litoral nordeste do Estado da Bahia. In: LACERDA, L. D. et al. (orgs.) *Restingas: Origem, Estruturas e Processos*. Niterói, CEUFF, p.195-205.
- REITZ, P. R. 1961. Vegetação da zona marítima de Santa Catarina. *Sellowia*. Itajai, 13: 17-115.
- SANTOS, J. U. & ROSÁRIO, C. S. 1988. Levantamento da vegetação fixadora de dunas de Algodual-PA. *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi, Sér. Bot.* 4(1): 133-151.

- SANTOS, O. C. O.; ALVES, C. R. M. & MACHADO, I. 1992. *Clima. Relatório Técnico/* 91. Convênio IBAMA/SECTAM/IDESP. Programa Nac. de Gerenciamento Costeiro.
- ULE, E. 1967. A vegetação de Cabo Frio. *Bol. Geogr.* 200: 21-32.
- WAECHTER, J. L. 1990. Comunidades vegetais das restingas do Rio Grande do Sul. *Simpósio de ecossistemas da costa sul e sudeste brasileira: Estrutura, Função e Manejo*, 2. Águas de Lindóia, ACIESP: 228-248.