

LEVANTAMENTO FLORÍSTICO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DE JERICOACOARA, CEARÁ

Lígia Queiroz Matias²
Edson Paula Nunes²

Recebido em 6/10/1999. Aceito em 17/8/2000

RESUMO – (Levantamento florístico da Área de Proteção Ambiental de Jericoacoara, Ceará). Estudou-se a composição florística da Área de Proteção Ambiental de Jericoacoara, Estado do Ceará, nordeste do Brasil (2°47' - 2°51'S e 40°36' - 40°24'W). O clima da região é do tipo Aw' (segundo a classificação de Köppen) com temperaturas médias oscilando entre 35°C e 22°C, com chuvas de verão (dezembro a junho), possuindo um período de estiagem de 5 a 6 meses, frequentemente interrompido por chuvas ocasionais em setembro e outubro, e apresenta índice xerotérmico de Gaussen variável entre 100 e 150. As formações vegetacionais estudadas foram: vegetação com influência flúvio-marinha ou manguezal em estuários e na região de pós-praia e vegetação com influência marinha (“restingas”). Foram identificadas 87 espécies, 77 gêneros e 39 famílias. As famílias que apresentaram maior riqueza específica foram: Poaceae (13%), Cyperaceae (13%), Fabaceae (6%), Amaranthaceae (6%) e Rubiaceae (6%). Alguns aspectos relacionados a conservação ambiental na APA são discutidos.

Palavras-chave – flora litorânea, psamófitos, vegetação de dunas, planície costeira, APA Jericoacoara

ABSTRACT – (Floristic inventory of the Jericoacoara Environmental Protected Area, Ceará). The flora of Jericoacoara Environmental Protected Area was studied in the State of Ceará, northeast of Brasil (2°47' - 2°51'S e 40°36' - 40°24'W). The Aw' type climate (Köppen classification) has mean temperatures of 22° - 35° C with rains in summer (December to June). There is a hot, dry period of 5-6 months from July to December and sporadic rains occurs in September and October. Gaussen's xerothermic index oscillates between 100 to 150. The main vegetation types are: the mangroves on the estuaries and beaches, the creeping psammophyte vegetation on sand dunes with aquatic macrophytes in the slacks, and the xeromorphic scrub. Eighty-seven species belonging to forty-one families and seventy-seven genera were identified. Poaceae (13%), Cyperaceae (13%), Fabaceae (6%), Amaranthaceae (6%) e Rubiaceae (6%) were the most species-rich families. Aspects of environmental conservation within the Jericoacoara Environmental Protection Area are discussed.

Key words – coastal plants, psammophytes, sand dune vegetation, sand coastal plain, Jericoacoara Protection Area

¹ Desenvolvido com auxílio da Fundação Cearense de Amparo à Pesquisa (FUNCAP)

² Departamento de Biologia, Centro de Ciências, Universidade Federal do Ceará, CEP 60970-451, Fortaleza, CE, Brasil

Introdução

O litoral nordestino compreendido entre o Delta do Rio Parnaíba (Piauí) e o Cabo de São Roque (Rio Grande do Norte) possui clima semi-árido com predomínio de grandes extensões de campos de dunas (Araújo 1992; Lacerda *et al.* 1993).

Nesta faixa, a área litorânea cearense oferece continuidade à suave declinação do pedimento rochoso que se inicia na base das chapadas periféricas e dos sopés dos relevos residuais da depressão sertaneja. Seu traço comum mais característico é a presença contínua, ao longo da costa, dos tabuleiros de sedimentos arenosos de origem Quaternária ou dunas. A vegetação litorânea apresenta uma diversidade fisionômica, expressando uma composição que geralmente mescla espécies próprias do litoral com outras provenientes das matas vizinhas, das caatingas, além de diversas do cerrado (Fernandes & Gomes 1975). Os agrupamentos vegetacionais apresentam-se como vegetação das planícies litorâneas, das dunas, dos tabuleiros litorâneos e das planícies flúvio-marinhas, além das macrófitas aquáticas das lagoas (Fernandes 1990). Na faixa litorânea do Ceará, as formações vegetais de maior significado fitoecológico e de representatividade, como conjunto, são a vegetação pioneira psamófila, a vegetação subperenifolia de dunas e a vegetação perenifolia paludosa marítima de mangue (Vicente da Silva 1998).

A APA de Jericoacoara situa-se na região definida como “Complexo Edáfico de Primeira Ocupação ou formações pioneiras” (Velooso *et al.* 1991), caracterizada por terrenos instáveis cobertos por uma vegetação em constante sucessão.

Trata-se de uma faixa de terra que acompanha paralelamente a faixa costeira, com largura de 5 a 10km e constituída por sedimentos arenosos recentes, intensamente trabalhados pela ação eólica. Na faixa costeira observa-se, às vezes, a presença de inúmeras formações litológicas de maior resistência, associados que

estão, aos afloramentos de quartizito ou às concreções lateríticas. Tanto estas como os paredões costeiros esculturados pela abrasão marinha, responsável pelas falésias, ocorrem na APA de Jericoacoara (Souza *et al.* 1979; Souza 1988).

Considerando a geomorfologia presente na APA, Fernandes (*In* Georgen 1985) descreveu as seguintes unidades particulares da paisagem: serrote, restinga gramínea, complexo de dunas migratórias com lagoas rasas permanentes, lagoas rasas periódicas e lagoas profundas permanentes, o tabuleiro, o manguezal, os gramados halofíticos e as vastas praias arenosas. Em seu estudo florístico indica 73 espécies como elementos principais dos diversos tipos vegetacionais.

O presente trabalho teve como objetivo o levantamento da flora da APA de Jericoacoara, caracterizando-a segundo os tipos vegetacionais citados acima por Velooso *et al.*

Material e métodos

A Área de Proteção Ambiental de Jericoacoara ou APA de Jericoacoara, criada através do Decreto Federal n. 90.379, de 29/10/84 (Fig. 1), localiza-se no litoral do Estado do Ceará (2°47' - 2°51'S e 40°36' - 40°24'W) e possui 5.480ha.

O clima da região é do tipo quente e úmido, com chuvas de verão (Aw'sg. Köppen) e com temperaturas médias oscilando entre 35°C e 22°C, apresentando estação seca com média de duração de 5 a 6 meses, frequentemente interrompida por chuvas ocasionais em setembro e outubro. O índice xerotérmico de Gausson varia entre 100 e 150 (Georgen 1985). Como ambiente litorâneo, diferencia-se do interior do estado por possuir clima mais úmido e uma intensa ação eólica, com ventos predominantes no sentido E-NE que influencia a dinâmica da geomorfogênere local (Vicente da Silva 1998).

Os sedimentos areno-quartzosos predominam e formam a faixa praial, pós-praia e

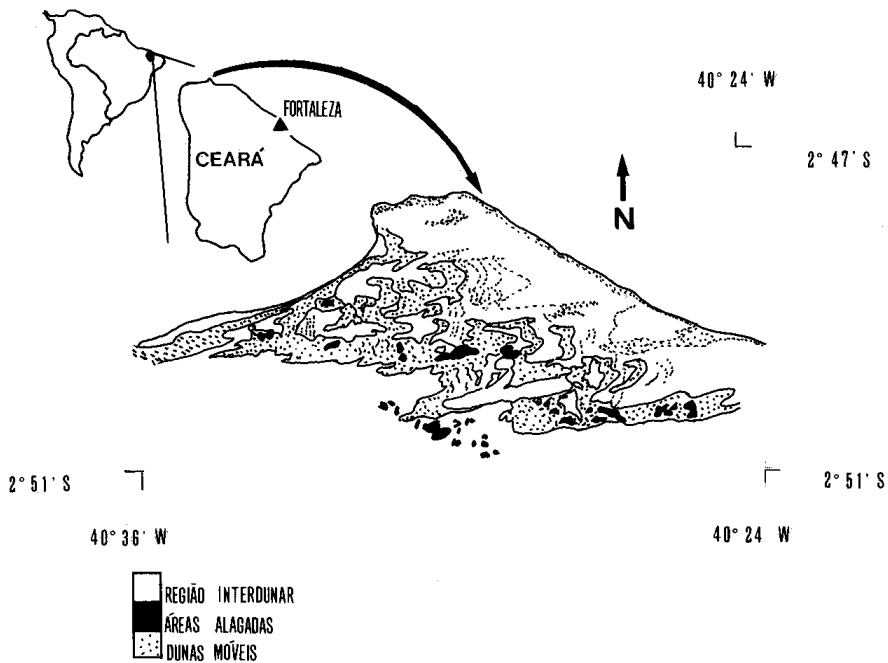


Figura 1. Localização da Área de Proteção Ambiental de Jericoacoara, Ceará. (Adaptado de Georgen 1985, escala aproximada 1:70.000)

campo de dunas e, recortando-os, há pequenos cursos d'água onde aparece um substrato silto-argiloso. Estes sedimentos mais recentes recobrem a Formação Barreiras, que por sua vez, está sobreposta a rochas cristalinas do Pré-Cambriano. Parte destas rochas são compostas por quartizito ferrífero e afloram ao norte da APA, formando o Serrote de Jericoacoara com altitude de 90m. Em áreas de relevo ondulado a forte ondulado (Serrote), ocorre predomínio de solos formados por areia quartzosa marinha eutrófica, os quais apresentam a baixa fertilidade natural e a drenagem excessiva como principais limitações ao desenvolvimento da vegetação. Em áreas de mangue, ocorrem solos halomórficos, pouco consolidados e semifluidos (Georgen 1985; IPLANCE 1995).

Para determinação da composição florística foram realizadas coletas aleatórias das espécies vegetais de cada unidade de vegetação, sendo elas: vegetação com influência flúvio-marinha ou manguezal e vegetação com influência mari-

nha ("restingas"). Convém ressaltar que a formação geomorfológica presente na APA de Jericoacoara não constitui uma restinga *sensu* Guerra (1978), mas sim um campo de dunas, enquadrando-se também, no sentido empregado por Rizzini (1997).

A coletas ocorreram mensalmente no primeiro semestre de 1997 e de 1998, coincidindo com o período de maior precipitação na região. O material foi herborizado conforme as técnicas usuais em botânica (Mori *et al.* 1985; Bridson & Forman 1998) e depositado no Herbário EAC (Herbário Prisco Bezerra, Departamento de Biologia, Centro de Ciências, Universidade Federal do Ceará). O método de coleta para macrófitos aquáticos segue as orientações de Haynes (1984) e Pedralli (1990). A identificação do material foi realizada através da utilização da literatura botânica disponível, comparação com material de herbário e envio de exsiccatas para especialistas para confirmação das identificações.

A listagem do material encontrado foi ela-

borada segundo o sistema de classificação de Cronquist (1988), sendo apresentada em ordem alfabética por famílias, gêneros e espécies. Inclui-se dados sobre o hábito das plantas, seguindo a nomenclatura de Font Quer (1975), para as espécies terrestres: Arb - arbóreo; Abt - arbustivo, Her - herbáceo, Li - liana e Cook (1974) para os macrófitos aquáticos - MA.

Resultados e discussão

Foram identificadas 87 espécies, 77 gêneros e 41 famílias (Tab. 1), número considerado expressivo tendo em vista os levantamentos realizados por Fernandes (1985) para a APA de Jericoacoara e para formações de praias e dunas de diferentes localidades como Tavares/RS (Danilevicz 1989), Natal/RN (Freire 1990), Florianópolis/SC (Souza *et al.* 1991/1992), São Luís/MA (Freire & Monteiro 1993), Mataraca/PB (Oliveira-Filho e Carvalho 1993), Cabo Frio/RJ (Cordeiro 1998) e Marambaia/RJ (Menezes & Araújo 1999).

As famílias que apresentaram maior riqueza específica foram: Poaceae (13%), Cyperaceae (13%), Fabaceae (6%), Amaranthaceae (6%) e Rubiaceae (6%). Se consideradas em conjunto, as famílias mais representadas perfazem 43% da flora da APA de Jericoacoara.

Observou-se o predomínio de formações pioneiras herbáceas, constituída por espécies predominantemente psamófila-reptantes.

Principais fisionomias e espécies ocorrentes

Vegetação com influência flúvio-marinha ou manguezal - Como principais espécies vegetais arbóreas consideradas obrigatórias nos manguezais cearenses, estão *Rhizophora mangle* L. (mangue-vermelho), *Laguncularia racemosa* (L.) Gaertn. (mangue-manso, branco ou rajadinho), *Avicennia germinans* (L.) Stearn (canoé, mangue-preto ou síriba) e *Conocarpus erecta* L. (mangue-ratinho ou botão), as quais ocorrem na foz de riachos que cortam a APA, constituindo mangues do tipo ribeirinho.

Em áreas interiores dos manguezais, desprovidas de árvores, há o predomínio de espécies herbáceas, destacando-se *Batis maritima* L. (bredo-do-mangue) e *Sesuvium portulacastrum* L. (beldroega).

Aquíferos subterrâneos dos campos de dunas ocorrem em algumas localidades da região de pós-praia, propiciando a formação de manguezal tipo franja, com aspecto fisionômico semelhante ao descrito por Cintrón & Schaffer-Novelli (1983); Lugo & Snedaker (1974); Tomlinson (1994) sendo constituído, predominantemente, por *R. mangle* L.

Vegetação com influência marinha ("restingas") - Esta formação possui como principais espécies: *Ipomoea asarifolia* Roem. & Schult (salsa), *Remirea maritima* Aublet (pinheirinho-da-praia), *Richardia grandiflora* (Cham. & Schlecht.) Steud. (barba-de-bode), *Heliotropium lanceolatum* Ruiz. & Pav. (crista-de-galo), *Blutaparon portulacoides* (A. St. Hil.) Miers (bredo-da-praia), *Sesuvium portulacastrum* L. (beldroega) e diversas leguminosas e gramíneas. Essa vegetação adquire funções estabilizadoras iniciais nas áreas de pós-praia e campo de dunas, na fixação do substrato arenoso, contribuindo nos processos de pedogênese, através do aporte de matéria orgânica e da retenção de umidade no substrato (Vicente da Silva 1998).

Em áreas interdunares alagadas, destacam-se algumas ciperáceas e outras macrófitas aquáticas como *Nymphoides indica* (L.) O. Kuntze (aguapé-da-flor-miúda) e *Typha domingensis* Pers. (taboa).

Quando as condições edáficas tornam-se mais favoráveis, pequenos arbustos como o murici (*Byrsonima* spp.) vão ocupando áreas da pós-praia e regiões interdunares, dando início ao desenvolvimento de uma vegetação de porte arbustivo. Esta vegetação apresenta-se sob forma de moitas abertas ou moitas fechadas, com a presença *Chrysobalanus icaco* L. (guajiru), *Abrus precatorius* L. (jeriquiti) e *Anacardium occidentale* L. (cajueiro).

Tabela 1. Relação das espécies de angiospermas encontradas na Área de Proteção Ambiental de Jericoacoara, CE. Os números de coleção referem-se ao registro no Herbário Prisco Bezerra (EAC). Hábitos: Arb = arbóreo, Abt = arbustivo, Her = herbáceo, Ma = macrófito aquático, Li = Liana.

Famílias e espécies	Coleção	Nomes vernaculares	Hábito
Aizoaceae			
<i>Sesuvium portulacastrum</i> L.	26829 26139 26830 26832	Beldroega-da-praia	Her
Alismataceae			
<i>Echinodorus tenellus</i> (Martius) Buchenau	24693		Ma
Amaranthaceae			
<i>Alternanthera litoralis</i> var. <i>maritima</i> (Mart.) Pedersen	26919	Periquito-da-praia	Her
<i>Alternanthera brasiliana</i> Kuntze	26918	Quebra-panela	Her
<i>Froelichia lanata</i> Moq.	26926	Cabeça-branca	Her
<i>Gomphrena</i> sp.	25016	Cabeça-branca	Her
<i>Blutaparon portulacoides</i> (A. St.-Hil.) Miers	26921	Bredinho	Her
Anacardiaceae			
<i>Anacardium occidentale</i> L.	28.507	Cajueiro	Arb
Apocynaceae			
<i>Allamanda blanchetii</i> A. DC.	26840	Alamanda-roxa	Abt
<i>Aspidosperma pyriforme</i> Mart.	25002	Pereiro	Abt
Asteraceae			
<i>Porophyllum latifolium</i> Benth.	26841 26845	Cravo-de-urubu	Her
<i>Stilpnopappus trichospiroides</i> Mart.	25025 26842 26849		Her
<i>Bidens</i> sp.	28160	Margaridinha	Her
Avicenniaceae			
<i>Avicennia germinans</i> (L.) Stearn	24950	Mangue negro	Arb
Batidaceae			
<i>Batis maritima</i> L.	24987	Bredoeiro	Her
Borraginaceae			
<i>Heliotropium lanceolatum</i> Ruiz & Pav.	25019	Crista-de-galo	Her
<i>Tournefortia</i> sp.	25010		Her
Caesalpinaceae			
<i>Bauhinia pentandra</i> (Bong.) Vogel ex Steud.	25006	Capa-bode	Abt
<i>Caesalpinia bracteosa</i> Tul.	25009	Catingueira	Abt
<i>Chamaecrista ramosa</i> var. <i>ramosa</i> Irwin & Barneby	25007 26852		Her
Cactaceae			
<i>Cereus jamacaru</i> A. DC.		Mandacaru	Abt
Capparaceae			
<i>Capparis cynophallophora</i> L.	24998	Feijão Branco	Abt
Chrysobalanaceae			
<i>Chrysobalanus icaco</i> L.	24986	Guajiru	Arb
Commelinaceae			
<i>Commelina nudiflora</i> L.	27622	Marianinha	Her
Combretaceae			
<i>Conocarpus erectus</i> L.	24952	Mangue-ratinho	Arb
<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) Gaertn.	24951 26140	Mangue-branco	Arb
Convolvulaceae			
<i>Evolvulus ovatus</i> Fernald	26843		
<i>Ipomoea asarifolia</i> Roem. & Schultz	25005	Salsa	Her
<i>Jacquemontia hirtusa</i> Choisy	27624	Jitirana	Her
Cucurbitaceae			
<i>Cucumis anguria</i> L.	26347	Maxixe-do-mato	Her

Tabela 1. (continuação)

Famílias e espécies	Coleção	Nomes vernaculares	Hábito
Cyperaceae			
<i>Bulbostylis capilaris</i> (L.) Kunth ex Clarke	27503 27504	Alecrim-da-praia	Her
<i>Cyperus amabilis</i> Vahl	27505	Capim junco	Her
<i>Cyperus liguralis</i> L.	27508	Capim-açu	Her
<i>Cyperus maritimus</i> Poir.	25013 27016		Her
<i>Eleocharis atropurpurea</i> (Retz.) J. & C. Presl	27011 27512 25011		Ma
<i>Eleocharis geniculata</i> (L.) Roem. & Schult.	27510		Ma
<i>Fimbristylis spadicea</i> (L.) Vahl	25020		Her
<i>Fimbristylis cymosa</i> R. Br.	25014 25015		Her
<i>Kyllinga vaginata</i> Lam.	27509	Capim	Her
<i>Remirea maritima</i> Aublet	28152	Cipó-da-praia	
<i>Rhynchospora riparia</i> (Nees) Boeck.	27506		Her
Euphorbiaceae			
<i>Chydosculus urens</i> (L.) Arthur	24995	Cansação	Abt
<i>Chamaesyce hyssopifolia</i> (L.) Small	26345	Erva-de-leite	Her
<i>Jatropha mollissima</i> (Pohl.) Baill.	24996	Pinhão	Abt
Fabaceae			
<i>Abrus precatorius</i> L.	24988	Jiriquiti	Li
<i>Indigofera microcarpa</i> Desv.	26848 24989	Anil	Her
<i>Macroptilium panduratum</i> Marechal & Baudet	24990		Her
<i>Stylosanthes viscosa</i> Sw.	26928		Her
<i>Zornia orbiculata</i> Mohl.	25276	Urinána	
Lamiaceae			
<i>Marsypianthes chamaedrys</i> (Vahl.) Kuntze	27014		Her
Malpighiaceae			
<i>Byrsonima crassifolia</i> Hum. Bonp. & Kunth	24999 25001	Murici	Abt
<i>Byrsonima verbascifolia</i> Rich.	25023	Murici	Abt
Malvaceae			
<i>Pavonia cancellata</i> Cav.	26850	Malva-rateira	Her
Menyanthaceae			
<i>Nymphoides indica</i> (L.) O. Kuntze	25995		Ma
Mimosaceae			
<i>Mimosa misera</i> Benth.	26844		Her
Molluginaceae			
<i>Mollugo verticillata</i> L.	26348	Molungo	Her
Myrtaceae			
<i>Psidium</i> sp.	25008		Arb
Najadaceae			
<i>Najas marina</i> L.	26349		Ma
Olacaceae			
<i>Ximenia americana</i> L.	25018	Ameixa	Abt
Passifloraceae			
<i>Passiflora foetida</i> L.	25003	Maracujá-de-estalo	Li
<i>Passiflora subrotunda</i> Mart.	25000	Maracujá	Li
Poaceae			
<i>Andropogon selloanus</i> (Hack.) Hack.	12875	Capim	Her
<i>Antephora hermafrodita</i> (L.) Kuntze	26818 26846	Capim-mimoso	Her
<i>Cenchrus echinatus</i> L.	26847 26820	Carrapicho	Her
<i>Digitaria ciliaris</i> (Retz.) Koeler	26900	Capim-milhá	Her
<i>Dactyloctenium aegyptium</i> (L.) Willd.	26812 26816	Pé-de-Galinha	Her
<i>Eragrostis ciliaris</i> (L.) R. Br.	26855	Capim	Her
<i>Panicum trichoides</i> Swartz	26815 26817 26811 26813	Capim	Her

Tabela 1. (continuação)

Famílias e espécies	Coleção	Nomes vernaculares	Hábito
<i>Paspalum plicatulum</i> Michx.	27623	Capim	Her
<i>Paspalum scutatum</i> Nees ex. Trin.	26814 26821	Capim	Her
<i>Paspalum vaginatum</i> Swartz	24849	Capim	Her
<i>Sporobolus virginicus</i> (L.) Kunth	24953 26819 26822 26839	Capim	Her
Polygalaceae			
<i>Polygala gracilis</i> Hum. Bonp. & Kunth	26922		Her
Pontederiaceae			
<i>Hydrothrix gardneri</i> Hook.	26925	Pirrixio	Ma
Potamogetonaceae			
<i>Potamogeton ferrugineus</i> Hagström	26924		Ma
Rhizophoraceae			
<i>Rhizophora mangle</i> L.	27583	Mangue-vermelho	Arb
Rubiaceae			
<i>Borreria verticillata</i> (L.) G. F. W. Meyer	25004 26346 26836	Vassourinha-de-botão	Her
<i>Diodia rigida</i> (R. & S.) Cham. & Schlecht.	26831	Vassourinha	Her
<i>Diodia teres</i> Walter	26833 26834 26835 26838	Vassourinha	Her
<i>Mitracarpus frigidus</i> (R. & S.) var. <i>discolor</i> (Miq.) K. Schum.	26837		Her
<i>Richardia grandiflora</i> (Cham. & Schlecht.) Steud.	25017	Capim-barba-de-bode	Her
Scrophulariaceae			
<i>Bacopa monnieri</i> (L.) Pennell	27004	Alecrim-do-brejo	Her
Solanaceae			
<i>Melananthus</i> sp.	25021		Abt
<i>Solanum paludosum</i> Moric.	24993 25012		Abt
Turneraceae			
<i>Turnera subulata</i> Sm.	24997 27013	Chanana	Her
Typhaceae			
<i>Typha domingensis</i> Pers.	20665	Taboba	Ma
Violaceae			
<i>Hybanthus ipecacuanha</i> Bail.	26851 26853	Ipecacuanha	Her

Uma vegetação arbustivo-arbórea mais densa ocupa as áreas protegidas da ação direta dos ventos, constituindo uma formação vegetal de maior porte, a qual limita-se a uma formação insular na face norte do Serrote. Fernandes (1985) descreve “essa vegetação lenhosa de uma composição mista de elementos do cerrado e da caatinga, podendo ser considerada, em resumo, como um sertão. A característica significativa é a poda natural do vento, que limita o crescimento vertical da vegetação ...”.

Na composição dessa vegetação arbustivo-arbórea que varia de 2 a 4 metros de altura, as principais espécies vegetais são: *Byrsonima crassifolia*

Humb. Bonp. & Kunth. (murici), *Chrysobalanus icaco* L. (guajiru), *Anacardium occidentale* L. (cajueiro) e *Cereus jamacaru* A. DC. (mandacaru).

A fisionomia da vegetação da APA de Jericoacoara assemelha-se à descrita Cordazzo & Costa (1989) para dunas em Garopaba/SC; por Freire (1990) para formações das praias e do sopé das dunas em Natal/RN e por Menezes & Araújo (1999) para comunidades de ante-duna da restinga de Marambaia/RJ. Porém, a composição florística destas comunidades são muito distintas, com exceção para as espécies *Remirea maritima* Aublet e *Sporobolus virginicus* (L.)

Kunth que são comumente encontradas na costa brasileira. Este fato pode estar de acordo com Menezes & Araújo *op. cit.* quando afirma que a flora costeira apresenta certo grau de semelhança especialmente quanto as espécies dominantes, porém revela diversidade significativa de espécies menos abundantes.

Tomando como parâmetro as famílias mais representadas na APA de Jericoacoara, ou seja, Cyperaceae, Poaceae, Rubiaceae, Fabaceae e Amaranthaceae, 40% das espécies são anuais, tomando como base as descrições de Bacigalupo (1974,1993), Renvoize (1984), Luceño & Alves (1997), Luceño *et al.* (1997), Lorenzi (1982) e Souza (1997). A presença significativa de espécies anuais podem estar associadas não apenas ao intenso dinamismo ambiental mas também pode ser um reflexo do uso do solo na APA, onde predomina o pastoreio (Matias e Vicente da Silva 1998). Filgueiras (1991), analisando a família Poaceae em áreas alteradas, observou uma pressão seletiva para espécies com forma de vida críptica. Estudos específicos poderão melhor esclarecer esta questão, pois, além da tendência à anualidade como forma de vida, observou-se que 20% das espécies herbáceas coletadas na APA de Jericoacoara são citadas na literatura como indicadoras de ambientes alterados por ação antrópica (Luceño & Alves 1997; Luceño *et al.* 1997; Renvoize 1984).

Agradecimentos

Ao IBAMA pelo apoio local; a todos os moradores que de uma forma ou de outra contribuíram para a realização deste trabalho; à Bárbara Machado, Cândido Cunha, Hilder Magalhães e Héllbia Nakakura, alunos da UFC, pelo apoio aos trabalhos de campo; ao prof. Elnatan Bezerra (UVA-CE) pela identificação das rubiáceas e Prof. Marccus Vinicius Alves (UFPE) pela determinação das ciperáceas.

Referências bibliográficas

- Araújo, D. S. D. 1992. Vegetation types of sandy coastal plains of tropical Brazil: a first approximation. Pp. 337-347. In: U. Seeliger (Ed.), **Coastal Plant Communities of Latin America**. Academic Press, London.
- Bridson, D. & Forman, L. 1998. **The Herbarium Handbook**. Royal Botanical Garden, Kew.
- Bacigalupo, N. M. 1974. Rubiaceae. Pp. 3-50. In: A. Burkart, **Flora Ilustrada de Entre Rios, vol.6**. INTA, Buenos Aires.
- Bacigalupo, N. M. 1993. Rubiaceae. Pp. 375-437. In: A. L. Cabrera, **Flora de la Provincia de Jujuy, vol.13** INTA, Buenos Aires.
- Cintrón, G. & Schaeffer-Novelli, Y. 1983. **Introducción a la Ecología del Manglar**. UNESCO, Uruguai.
- Cook, C. D. K. 1974. **Water Plants of the World**. W. Junk, Hague.
- Cordazzo, C. V. & Costa, C. S. B. 1989. Associações vegetais das dunas frontais de Garopaba (SC). **Ciência e Cultura** 41(9): 906-910.
- Cordeiro, S. Z. 1998. **Análise da Cobertura Vegetal em Três Áreas de Topografia Distinta na Praia do Peró, Cabo Frio, RJ**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- Cronquist, A. 1988. **The Evolution and Classification of Flowering Plants**. The New York Botanical Garden, New York.
- Danilevicz, E. 1989. Flora e vegetação de restinga na Barra da Laguna do Peixe, Tavares, Rio Grande do Sul: levantamento preliminar. **Iheringia Série Botânica** 39: 69-79.
- Fernandes, A. & Gomes, M. A. F. 1975. Plantas de cerrado no litoral cearense. In: **Anais do XXVI Congresso Nacional de Botânica**. Rio de Janeiro. 1975. Academia Brasileira de Ciências, Rio de Janeiro.
- Fernandes, A. 1985. Aspectos biológicos e ecológicos. Pp. 85-89. In: J. Georgen (Coord.), **Área de Proteção Ambiental Jericoacoara**. PRINTER/CE, UECE/NUGA, SUDEC/DRN, PRMA/DF, PMA/CE, CEDCT/CE, GTZ, Fortaleza.
- Fernandes, A. 1990. **Temas Fitogeográficos**. Stylus Comunicações, Fortaleza.
- Filgueiras, T. S. 1991. Desertificação em Gilbués, Piauí; uma análise agrostológica. **Cadernos de Geociências** 7: 23-27.
- Font Quer, P. 1975. **Diccionario de Botánica**. Ed. Labor, Barcelona.
- Freire, M. C. C. & Monteiro, R. 1993. Florística das praias da ilha de São Luís, Estado do Maranhão (Brasil):

- diversidade de espécies e suas ocorrências no litoral brasileiro. **Acta Amazônica** **23**(2-3): 125-140.
- Freire, M. S. B. 1990. Levantamento florístico do Parque Estadual das Dunas de Natal. **Acta Botânica Brasilica** **4**(2/Supl.): 41-59.
- Georgen, J. 1985. **Área de Proteção Ambiental Jericoacoara**. PRINTER/CE, UECE/NUGA, SUDEC/DRN, PRMA/DF, PMA/CE, CEDCT/CE, GTZ, Fortaleza.
- Guerra, A. T. 1978. **Dicionário Geológico-geomorfológico**. IBGE, Rio de Janeiro.
- Haynes, R. R. 1984. Techniques for collecting aquatic and marsh plants. **Annals of Missouri Botanical Garden** **71**: 229-231.
- IPLANCE. 1995. **Atlas do Ceará**. Edições IPLANCE, Fortaleza.
- Lacerda, L. D.; Araújo, D. S. & Maciel, N. C. 1993. Dry coastal ecosystems of the tropical brazilian coast. Pp. 477-493. In: E. van der Maarel (Ed.), **Dry Coastal Ecosystems**. Africa, America and Oceania. Elsevier, Amsterdam.
- Lorenzi, H. 1982. **Plantas Daninhas do Brasil**. Ed. do Autor, Nova Odessa.
- Luceño, M. & Alves, M. V. 1997. Clave de los géneros de ciperáceas de Brasil y novedades taxonómicas e corológicas en la familia. **Conservatoire et Jardin Botaniques de Genève** **52**(1): 185-197.
- Luceño, M.; Alves, M. V. & Mendes, A. P. 1997. Catálogo florístico y claves de identificación de las ciperáceas de los estados de Paraíba y Pernambuco (Nordeste de Brasil). **Anales Jardín Botánico de Madrid** **55**(1): 67-100.
- Lugo, A. E. & Snedaker, S. C. 1974. The ecology of mangroves. **Annual Review of Ecology Systematics** **5**: 39-64.
- Matias, L. Q. & Vicente da Silva, E. 1998. **Estudo da vegetação da Área de Proteção Ambiental de Jericoacoara, Ceará**. Relatório técnico-IBAMA. UFC, Fortaleza.
- Menezes, L. F. T. & Araújo, D. S. D. 1999. Estrutura de duas formações vegetais do cordão externo da restinga de Marabá, RJ. **Acta Botanica Brasilica** **13**(2): 115-236.
- Mori, S. A.; Mattos-Silva, L. A.; Lisboa, G. & Coradin, L. 1985. **Manual de Manejo do Herbário Fanerogâmico**. 2a ed. CEPLAC, Ilhéus.
- Oliveira-Filho, A. T. & Carvalho, D. A. 1993. Florística e fisionomia da vegetação no extremo norte do litoral da Paraíba. **Revista Brasileira de Botânica** **16**(1): 115-130.
- Pedralli, G. 1990. Macrófitos aquáticos: técnicas e métodos de estudos. **Estudos de Biologia** **26**: 5-24.
- Renvoize, S. A. 1984. **The grasses of Bahia**. Royal Botanical Garden, Kew.
- Rizzini, C. T. 1997. **Tratado de fitogeografia do Brasil: Aspectos e Ecológicos, Sociológicos e Florísticos**. Âmbito Cultural Ed., Rio de Janeiro.
- Souza, E. B. 1997. **Estudos taxonômicos dos gêneros *Staelia* Cham. & Schldtl. e *Mitracarpus* Zucc. ex Roem. & Schult. (Spermacoceae-Rubiaceae) no Estado de Pernambuco - Brasil**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.
- Souza, M. J. N. 1988. Contribuição ao estudo das unidades morfo-estruturais do estado do Ceará. **Revista de Geologia** **1**: 73-91.
- Souza, M. J. N.; Lima, F. A. M. & Paiva, J. B. 1979. Compartimentação topográfica do estado do Ceará. **Ciência Agrônoma** **9**(1-2): 77-86.
- Souza, M. L. D. R.; Falkenberg, D. B.; Amaral, L. G.; Fronza, M.; Araujo, A. M. & Sá, M. R. 1991/1992. Vegetação do pontal da Daniela, Florianópolis, SC, Brasil. I. Levantamento florístico e mapa fitogeográfico. **Insula** **21**: 87-117.
- Tomlinson, P. B. 1994. **The Botany of Mangroves**. Cambridge University Press, Cambridge.
- Veloso, H. P.; Rangel Filho, A. L. & Lima, J. C. A. 1991. **Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal**. IBGE, Rio de Janeiro.
- Vicente da Silva, E. 1998. **Geocologia da Paisagem do Litoral Cearense; uma abordagem ao nível de escala regional e tipológica**. Tese para concurso de Professor Titular do Departamento de Geografia. Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.