

CARACTERIZAÇÃO E ESPECTRO BIOLÓGICO DA VEGETAÇÃO DO LITORAL ARENOSO DO RIO GRANDE DO NORTE

Eduardo Bezerra de Almeida Jr.¹

Carmen Silvia Zickel²

Rejane Magalhães de Mendonça Pimentel³

RESUMO

As florestas costeiras do Rio Grande do Norte ocorrem numa estreita faixa do litoral oriental, abrigando diferentes conjuntos florísticos em função das condições ecológicas diversificadas. O objetivo desse estudo foi caracterizar a vegetação de uma área do litoral arenoso e descrever a fisionomia a partir das formas de vida, contribuindo com dados sobre a vegetação costeira do Rio Grande do Norte. A área está localizada no município de Tibau do Sul, com cerca de 60 hectares e grande potencial turístico. Foram inventariadas 168 espécies distribuídas em 62 famílias. Dentre as famílias mais representativas considerando o número de espécies destacaram-se Cyperaceae (12 spp.), Myrtaceae e Poaceae (11 spp.), Asteraceae (10 spp.), Fabaceae e Rubiaceae (8 spp.), Caesalpiniaceae e Malpighiaceae (6 spp.), Boraginaceae e Euphorbiaceae (5 spp.). A partir de observações florísticas, constatou-se uma riqueza nas vegetações litorâneas do Nordeste e foi possível destacar as espécies *Bowdichia virgilioides*, *Cordia superba*, *Byrsonima gardneriana*, *Stigmaphyllon paralias*, *Guettarda platypoda*, *Coccoloba laevis* e *Anacardium occidentale*, de ampla distribuição nas restingas. O espectro biológico foi representado, predominantemente, pelas fanerófitas e terófitas. Foi verificado que a utilização de apenas um grupo restrito de espécies não possibilitou caracterizar a área de estudo como um tabuleiro arenoso, uma vez que existe uma mistura de espécies de floresta atlântica, restinga e cerrado neste ecossistema litorâneo.

Palavras-Chave: Florística, vegetação litorânea, fisionomia, Pipa, Rio Grande do Norte.

ABSTRACT

The coastal forests from the Rio Grande do Norte occurs in a narrow band of the oriental coast, with different floristic groups related with diverse ecological conditions. This study aimed to characterize the vegetation of a sandy littoral and to describe the physiognomy using the life forms, contributing to the knowledge of the coastal vegetation of the Rio Grande do Norte. The study area is located in the Tibau do Sul with around 60 ha and a great tourist potential. Were inventoried 168 species distributed in 62 families. Among the most representative families, emphasizing the number of species, were noticeable Cyperaceae (12 spp.),

¹ Doutorando em Botânica da UFRPE – ebaj25@yahoo.com.br

² Professora Adjunto da UFRPE; Doutora em Biologia Vegetal – cszickel@hotmail.com

³ Professora Adjunto da UFRPE; Doutora em Botânica – pimentel@db.ufrpe.br

Myrtaceae and Poaceae (11 spp.), Asteraceae (10 spp.), Fabaceae and Rubiaceae (8 spp.), Caesalpiniaceae and Malpighiaceae (6 spp.), Boraginaceae and Euphorbiaceae (5 spp.). The floristic observations showed a richness of the coastal vegetation in the Northeast and were possible highlight the species *Bowdichia virgilioides*, *Cordia superba*, *Byrsonima gardneriana*, *Stigmaphyllon paralias*, *Guettarda platypoda*, *Coccoloba laevis* and *Anacardium occidentale*, with wide distribution in the restingas. The biological spectrum was represented, predominately, by the phanerophytes and therophytes. It was verified that the use of only one restrictive group of species do not permitted characterize the study area as a Coastal Plain Sandy Soil since there is a mixed of species of Atlantic Forest, restinga and cerrado in this littoraneous ecosystem.

Key-Word: Floristic, coastal vegetation, physiognomy, Pipa, Rio Grande do Norte.

1 – INTRODUÇÃO

No nordeste do Brasil, a vegetação de restinga que se desenvolve sobre as planícies arenosas costeiras e os tabuleiros arenosos, as quais ocorrem em manchas de solos arenosos sobre os baixos platôs adjacentes às planícies costeiras, são algumas das comunidades marginais associadas à floresta atlântica. Desta forma, a floresta atlântica pode ser entendida, então, como um complexo vegetacional formado por várias comunidades vegetais, incluindo aquelas encontradas nas adjacências (RIZZINI, 1979; SCARANO, 2002).

Os tabuleiros arenosos que se desenvolvem nas margens da floresta atlântica podem ser considerados como áreas de vegetação aberta, ocorrendo em manchas que recobrem os baixos platôs formados pelo Grupo Barreiras (TAVARES, 1964; ANDRADE-LIMA, 1970; SALGADO et al., 1981).

A flora e a estrutura deste ecossistema ainda são pouco conhecidas, no entanto, alguns autores definem sua fisionomia como sendo semelhante à do cerrado existente no Brasil central (TAVARES, 1960, 1964; OLIVEIRA-FILHO, 1993). Rizzini (1979) sugere, ainda, que a flora dos tabuleiros é formada por uma mistura de espécies de cerrado e espécies litorâneas. Além disso, quando os tabuleiros arenosos ocorrem mais próximos ao litoral, s à restinga, as duas comunidades podem formar um *continuum* vegetacional de difícil delimitação, por ocorrerem em solos arenosos e compartilharem várias espécies (ANDRADE-LIMA, 1970; OLIVEIRA-FILHO, 1993).

Tavares (1960), fazendo referência à fitogeografia do Rio Grande do Norte, afirmou que grande parte da cobertura vegetal no município de Natal é formada por tabuleiros, considerando-o como cerrado, devido à presença das espécies *Hancornia speciosa*, *Anacardium occidentale*, *Curatella americana* e *Andira laurifolia*. O mesmo autor também relatou que em locais com pequenas dunas antropizadas, o tabuleiro apresentava uma feição de restinga. Rizzini (1979), porém, discordou da caracterização dos tabuleiros como cerrado, considerando apenas a presença dessas espécies, visto que as três primeiras espécies não são peculiares ao cerrado e podem ser encontradas no litoral arenoso.

Para a região litorânea do Rio Grande do Norte foram encontrados apenas estudos florístico e fitossociológico no Parque Estadual das Dunas, em Natal (FREIRE, 1990; TRINDADE, 1991), mostrando a necessidade da coleta de mais dados biológicos para a caracterização da vegetação do litoral arenoso deste Estado.

Desta forma o objetivo desse estudo foi caracterizar a vegetação de uma área do litoral arenoso e descrever sua fisionomia a partir das formas de vida, contribuindo com dados sobre a vegetação costeira do Rio Grande do Norte, visto que essa área é um dos últimos remanescentes florestais do litoral deste Estado.

2 - MATERIAL E MÉTODOS

O Santuário Ecológico de Pipa (SEP) está localizado no município de Tibau do Sul, na porção Meridional da zona do Litoral Oriental do Rio Grande do Norte, entre as coordenadas 06°11'00"- 06°17'30"S e 35°17'30"- 35°12'30"W, com altitude aproximada de 30 metros (BRASIL, 1985). O SEP estende-se sobre uma estreita faixa de terraços litorâneos, possuindo cerca de 60 hectares, sendo considerado pela UNESCO como Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. Apresenta um clima tropical úmido (As'), segundo a classificação de Köppen e um regime pluviométrico de 1500 mm (SILVA, 1997). Sobre esses terraços, em direção ao continente, estendem-se algumas dunas que recebem deposição eólica, onde se desenvolve uma vegetação herbácea rasteira.

A área apresenta solo tipicamente arenoso, com pH ligeiramente ácido e matéria orgânica espessa em alguns pontos. O solo apresenta baixa toxidez devido ao reduzido teor de alumínio, favorecendo o desenvolvimento da vegetação, sem grandes diferenças quanto aos teores dos demais nutrientes, possivelmente não interferindo no arranjo das espécies (OLEYNIK, 1980).

A designação das fisionomias segue o método de classificação proposto por Silva & Brites (2005), o qual determina o tipo de formação como fruticeto, caracterizada pela dominância de plantas arbustivas, e floresta, quando houver a predominância de árvores com estratos diferenciados. Quanto ao regime de inundação, as fisionomias podem ser classificadas como não inundável e inundável.

A área estudada apresenta muitos indivíduos arbustivos e herbáceos, apresentando copas relativamente fechadas devido a proximidade desses arbustos. As formas de vida foram classificadas seguindo Raunkiaer (1934), com modificações propostas por Rizzini (1979).

As coletas botânicas foram iniciadas em 1999 e finalizadas em 2002. Foram percorridas trilhas pré-definidas por toda a área e coletadas apenas as espécies em estágio reprodutivo. O material coletado foi identificado utilizando chaves analíticas e descrições de literatura, seguindo o sistema de classificação de Cronquist (1988) e incorporado ao acervo dos Herbários Professor Vasconcelos Sobrinho (PEUFR) da Universidade Federal Rural de Pernambuco e no Herbário IPA, Dárdano de Andrade Lima da Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária.

Para o estabelecimento das relações de similaridade da flora foram utilizados os estudos realizados em Natal, RN (FREIRE, 1990), Mataraca, PB (OLIVEIRA-FILHO e CARVALHO, 1993) e Cabedelo, PB (PONTES, 2000). Foi gerada uma matriz binária de espécies utilizando o índice de similaridade de Sørensen (KREBS, 1989) e o método dos pesos proporcionais, WPGMA (VALENTIN, 2000), através do pacote FITOPAC (SHEPHERD, 1995). Para analisar se os grupos formados não poderiam ser influenciados pela distribuição aleatória das espécies foi utilizado o teste de permutação de Monte Carlo

(MANLY, 1997), o qual foi calculado utilizando o programa RandMat 1.0, com 2000 permutações (<http://eco.ibi.usp.br/labmar/software.htm>).

3 – RESULTADOS

Foram inventariadas 168 espécies, distribuídas em 62 famílias (Tabela 1). Dentre as famílias mais representativas, quanto ao número de espécies, destacaram-se Cyperaceae (12 spp.), seguida de Myrtaceae e Poaceae (11 spp.), Asteraceae (10 spp.), Fabaceae e Rubiaceae (8 spp.), Caesalpiniaceae e Malpighiaceae (6 spp.), Boraginaceae e Euphorbiaceae (5 spp.), Polygonaceae, Sapindaceae e Verbenaceae (4 spp.), Apocynaceae, Chrysobalanaceae, Mimosaceae e Passifloraceae (3 spp.), contribuindo com 63,09% do total das espécies.

Este levantamento contribuiu com 91 espécies ainda não citadas na literatura para as áreas litorâneas do estado do Rio Grande do Norte, destacando-se *Capparis nectaria*, *Maytenus distichophylla*, *Enterolobium contortisiliquum*, *Diospyros inconstans* e *Saccoglotis mattogrossensis*.

Entre as espécies comuns na área de estudo destacaram-se *Chamaecrista flexuosa*, *Paepalanthus bifidus*, *Borreria verticillata* para o estrato herbáceo e *Bowdichia virgilioides*, *Eugenia puniceifolia*, *Coccoloba laevis*, *Guettarda platypoda*, *Manilkara salzmannii*, *Pouteria* sp. 2 e *Simaba cuneata* para o estrato arbustivo-arbóreo.

As formas de vida que mais se destacaram, quanto ao espectro biológico, foram as fanerófitas, com 47,02% e as terófitas, com 19,05% das espécies (Figura 1). Entre as fanerófitas, 27,97% foram de indivíduos arbustivos constituintes de moitas, representados, em sua maioria, por espécies da família Myrtaceae. Representantes desta família constituíram grande parte da composição florística, considerando o número de indivíduos, e as espécies mais comuns foram *Eugenia puniceifolia*, *Eugenia* sp. 1, *Eugenia* sp. 2, *Myrcia multiflora* e *Psidium brownianum*. As hemicriptófitas também foram bem representadas na área, principalmente pela família Cyperaceae, a qual também apresentou o maior número de espécies.

Tabela 1. Relação das espécies encontradas no Santuário Ecológico de Pipa, Tibau do Sul, Rio Grande do Norte.

FAMÍLIA/ESPÉCIE	FORMA DE VIDA	COLETOR/ NÚMERO
Acanthaceae		
<i>Ruellia asperula</i> (Mart. & Nees) Lindau	Fanerófita	K.Y.Arns, 549
<i>Ruellia</i> sp.	Fanerófita	E.B.Almeida, 26
Anacardiaceae		
<i>Anacardium occidentale</i> L.	Fanerófita	E.B.Almeida, 163
Annonaceae		
<i>Duguetia lanceolata</i> St. Hilaire	Fanerófita	E.B.Almeida, 237
Apocynaceae		
<i>Hancornia speciosa</i> Gomes	Fanerófita	R.Figueiroa, 11
<i>Himatanthus phagedaenicus</i> (Mart.) Woodson	Fanerófita	K.Y.Arns, 264
<i>Mandevilla rugosa</i> (Benth.) Woodson	Trepadeira	K.C.Veríssimo, 25
Araceae		

<i>Anthurium affine</i> Schott	Criptófita	E.B.Almeida, 53
Asclepiadaceae		
<i>Matelea maritima</i> subsp <i>ganglinosa</i> (Vell.) Font.	Trepadeira	E.B.Almeida, 78
Asteraceae		
<i>Ageratum conyzoides</i> L.	Terófita	E.B.Almeida, 135
<i>Bidens pilosa</i> L.	Terófita	G.M.Medeiros, 01
<i>Conoclinium ballotaefolium</i> (Kunth) Sch. Bip. ex Baker	Terófita	G.M.Medeiros, 16
<i>Elephantopus hirtiflorus</i> DC.	Terófita	C.Dias, 14
<i>Emilia sonchifolia</i> (L.) DC.	Terófita	I.Callado, 22
<i>Melampodium divaricatum</i> DC.	Terófita	I.Callado, 08
<i>Pectis oligocephala</i> Baker	Terófita	K.Y.Arns, 529
<i>Stilpnopappus cearensis</i> Huber	Terófita	E.B.Almeida, 220
<i>Tridax procumbens</i> L.	Terófita	A.Barros, 07
<i>Wedelia villosa</i> Gardner	Terófita	E.B.Almeida, 162
Bignoniaceae		
<i>Lundia cordata</i> (L.) DC.	Trepadeira	E.B.Almeida, 66
Bombacaceae		
<i>Bombax</i> sp.	Fanerófita	E.B.Almeida, 278
Boraginaceae		
<i>Cordia leucocephala</i> Moric.	Fanerófita	K.Y.Arns, 212
<i>Cordia superba</i> Cham.	Fanerófita	E.B.Almeida, 60
<i>Heliotropium polyphyllum</i> Lehm.	Terófita	E.B.Almeida, 01
<i>Tournefortia candidula</i> (Miers) I.M.Johnst.	Fanerófita	E.B.Almeida, 304
<i>Tournefortia vilosa</i> (Salzm.) DC.	Terófita	R.A.Freitas, 08
Bromeliaceae		
<i>Aechmea lingulata</i> (L.) Baker	Hemicriptófita	E.B.Almeida, 110
<i>Hohenbergia</i> sp.	Hemicriptófita	E.B.Almeida, 119
Cactaceae		
<i>Cereus fernambucensis</i> Lem.	Fanerófita	K.Y.Arns, 279
<i>Pilosocereus</i> sp.	Fanerófita	K.Y.Arns, 354
Caesalpiniaceae		
<i>Bauhinia cheilantha</i> (Bong.) Steud.	Fanerófita	E.Periquito, 19
<i>Chamaecrista flexuosa</i> (L.) Green. var. <i>flexuosa</i>	Caméfita	E.B.Almeida, 95
<i>Hymenaea courbaril</i> L. var. <i>courbaril</i>	Fanerófita	E.B.Almeida, 298
<i>Hymenaea</i> sp.	Fanerófita	E.B.Almeida, 292
<i>Senna georgica</i> H. S. Irwin & Barneby	Fanerófita	E.B.Almeida, 55
<i>Senna spectabilis</i> (DC.) H. S. Irwin & Barneby	Fanerófita	E.B.Almeida, 99
Capparaceae		
<i>Capparis nectararia</i> Vell.	Fanerófita	E.B.Almeida, 222
Celastraceae		
<i>Maytenus disticophylla</i> Mart.	Fanerófita	E.B.Almeida, 87
Chrysobalanaceae		
<i>Chrysobalanus icaco</i> L.	Fanerófita	E.B.Almeida, 164
<i>Hirtella ciliata</i> Mart. & Zucc.	Fanerófita	S.A.Santos, 30
<i>Hirtella racemosa</i> Lam.	Fanerófita	E.B.Almeida, 86
Clusiaceae		
<i>Clusia nemorosa</i> L.	Fanerófita	E.B.Almeida, 281
Combretaceae		
<i>Buchenavia capitata</i> (Vahl.) Eichler.	Fanerófita	K.C.Veríssimo, 31
Commelinaceae		
<i>Commelina erecta</i> L.	Terófita	E.B.Almeida, 76

Convolvulaceae		
<i>Ipomoea hederifolia</i> L.	Trepadeira	E.B.Almeida, 113
Cuscutaceae		
<i>Cuscuta racemosa</i> Mart.	Parasita	C.Dias, 05
Cyperaceae		
<i>Bulbostylis capillaris</i> (L.) C. B. Clarke	Hemicriptófito	E.B.Almeida, 43
<i>Bulbostylis scabra</i> (J. Presl. & C. Presl.) C. B. Clarke	Hemicriptófito	E.B.Almeida, 21
<i>Cyperus laetus</i> Kunth.	Hemicriptófito	E.B.Almeida, 67
<i>Cyperus</i> cf. <i>brevifolius</i> (Rottb.) Hassk.	Hemicriptófito	E.B.Almeida, 39
<i>Dactyloctenium aegyptium</i> (L.) Willd.	Hemicriptófito	E.B.Almeida, 62
<i>Fimbristylis cymosa</i> R. Br.	Hemicriptófito	E.B.Almeida, 28
<i>Fimbristylis diphylla</i> (Retz.) Vahl.	Hemicriptófito	E.B.Almeida, 63
<i>Fimbristylis spathacea</i> Roth.	Hemicriptófito	E.B.Almeida, 65
<i>Pycnus decumbens</i> T. Koejma	Hemicriptófito	E.B.Almeida, 68
<i>Rhynchospora cephalotes</i> (L.) Vahl.	Hemicriptófito	E.B.Almeida, 29
<i>Rhynchospora holoschoenoides</i> (Rith.) Herter	Hemicriptófito	E.B.Almeida, 94
<i>Scleria bracteata</i> Cav.	Hemicriptófito	E.B.Almeida, 103
Dilleniaceae		
<i>Curatella americana</i> L.	Fanerófito	E.B.Almeida, 322
<i>Tetracera breyniana</i> Schlttdl.	Fanerófito	E.B.Almeida, 225
Dioscoreaceae		
<i>Dioscorea leptostachya</i> Gardner	Trepadeira	E.B.Almeida, 02
Ebenaceae		
<i>Diospyros inconstans</i> Jacq.	Fanerófito	E.B.Almeida, 36
Eriocaulaceae		
<i>Paepalanthus bifidus</i> (Schrader) Kunth	Hemicriptófito	E.B.Almeida, 70
<i>Paepalanthus polytrichoides</i> Kunth.	Hemicriptófito	E.B.Almeida, 72
Erythroxylaceae		
<i>Erythroxylum deciduum</i> A. St.-Hil.	Fanerófito	E.B.Almeida, 328
Euphorbiaceae		
<i>Chamaesyce hyssopifolia</i> (L.) Small	Terófito	E.B.Almeida, 133
<i>Cnidoscolus urens</i> (L.) Arthur	Caméfito	E.B.Almeida, 10
<i>Dalechampia pernambucensis</i> Baill.	Trepadeira	D.Burgos, 04
<i>Euphorbia heterophylla</i> L.	Terófito	K.C.Veríssimo, 30
<i>Sebastiania corniculata</i> (Vahl.) Müll.Arg.	Caméfito	E.B.Almeida, 117
Fabaceae		
<i>Bowdichia virgilioides</i> Humbolt, Bonplan & Kunth	Fanerófito	E.B.Almeida, 79
<i>Centrosema brasilianum</i> (L.) Benth	Trepadeira	E.B.Almeida, 05
<i>Crotalaria</i> sp.	Caméfito	E.B.Almeida, 37
<i>Desmodium incanum</i> (Sw.) DC.	Caméfito	K.C.Veríssimo, 33
<i>Dioclea violacea</i> Mart. ex Benth.	Fanerófito	E.Periquito, 12
<i>Rhynchosia phaseoloides</i> (Sw.) DC.	Fanerófito	K.Y.Arns, 309
<i>Stylosanthes guyanensis</i> (Aubl.) Sw.	Caméfito	I.Callado, 14
<i>Stylosanthes scabra</i> Vogel	Caméfito	E.B.Almeida, 19
Heliconiaceae		
<i>Heliconia psittacorum</i> L. F.	Terófito	E.B.Almeida, 75
Humiriaceae		
<i>Saccoglottis mattogrossensis</i> Benth.	Fanerófito	E.B.Almeida, 51
Krameriaceae		
<i>Krameria tomentosa</i> A. St. Hill.	Fanerófito	E.B.Almeida, 295
Lamiaceae		

<i>Hypenia salzmännii</i> (Benth.) R. Harley	Criptófita	K.Y.Arns, 524
Lecythydaceae		
<i>Eschweilera ovata</i> (Camb.) Mart	Fanerófita	E.B.Almeida, 296
Loranthaceae		
<i>Phthirusa</i> sp.	Parasita	E.B.Almeida, 69
<i>Psittacanthus dichours</i> Mart.	Parasita	E.B.Almeida, 216
Lythraceae		
<i>Cuphea flava</i> Spreng.	Caméfita	E.B.Almeida, 77
Malpighiaceae		
<i>Byrsonima gardneriana</i> Juss.	Fanerófita	E.B.Almeida, 174
<i>Byrsonima sericea</i> DC.	Fanerófita	E.B.Almeida, 297
<i>Byrsonima vacciniifolia</i> A. Juss.	Fanerófita	E.B.Almeida, 97
<i>Stigmaphyllon blanchetii</i> C.E. Anderson	Trepadeira	K.C.Veríssimo, 23
<i>Stigmaphyllon ciliatum</i> (Lam.) A. Juss.	Fanerófita	E.B.Almeida, 273
<i>Stigmaphyllon paralias</i> A. Juss.	Caméfita	E.B.Almeida, 58
Malvaceae		
<i>Pavonia cancellata</i> (L.) Cav.	Caméfita	K.C.Veríssimo, 38
<i>Sida acuta</i> Burm.	Caméfita	E.B.Almeida, 17
Melastomataceae		
<i>Miconia albicans</i> (Sw.) Triana	Fanerófita	K.Y.Arns, 346
Mimosaceae		
<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong.	Fanerófita	E.B.Almeida, 332
<i>Inga capitata</i> Desv.	Fanerófita	E.B.Almeida, 271
<i>Mimosa somnians</i> Humb. & Bonpl. Ex. Willd.	Fanerófita	K.C.Veríssimo, 40
Molluginaceae		
<i>Mollugo verticillata</i> L.	Terófita	E.B.Almeida, 14
Myrsinaceae		
<i>Rapanea guianensis</i> Aubl.	Fanerófita	E.B.Almeida, 229
Myrtaceae		
<i>Campomanesia dichotoma</i> (Berg.) Mattos	Fanerófita	E.B.Almeida, 221
<i>Eugenia hirta</i> O. Berg.	Fanerófita	E.B.Almeida, 310
<i>Eugenia ilhensis</i> O. Berg.	Fanerófita	E.B.Almeida, 59
<i>Eugenia puniceifolia</i> (Kunth) DC.	Fanerófita	E.B.Almeida, 254
<i>Eugenia</i> sp. 1	Fanerófita	E.B.Almeida, 198
<i>Eugenia</i> sp. 2	Fanerófita	E.B.Almeida, 293
<i>Myrcia multiflora</i> (Lam.) DC.	Fanerófita	K.Y.Arns, 288
<i>Myrcia</i> sp. 1	Fanerófita	E.B.Almeida, 204
<i>Myrciaria tenella</i> (DC.) O. Berg.	Fanerófita	E.B.Almeida, 302
<i>Psidium brownianum</i> DC.	Fanerófita	E.B.Almeida, 301
<i>Psidium nutans</i> O. Berg.	Fanerófita	E.B.Almeida, 308
Nyctaginaceae		
<i>Guapira pernambucensis</i> (Casar.) Lundell	Fanerófita	E.B.Almeida, 214
<i>Guapira</i> sp.	Fanerófita	E.B.Almeida, 178
<i>Neea constricta</i> Spruce	Fanerófita	E.B.Almeida, 15
Ochnaceae		
<i>Ouratea cuspidata</i> Tiegh.	Fanerófita	E.B.Almeida, 182
Olacaceae		
<i>Schoepfia obliquifolia</i> Turcz.	Fanerófita	K.Y.Arns, 307
Orchidaceae		
<i>Cyrtopodium paranaensis</i> Schult.	Epífita	E.B.Almeida, 283
<i>Oeceoclades maculata</i> (Lindl.) Lindl.	Epífita	E.B.Almeida, 24
Passifloraceae		

<i>Passiflora cincinnata</i> Mart.	Trepadeira	E.B.Almeida, 03
<i>Passiflora foetida</i> L.	Trepadeira	E.B.Almeida, 61
<i>Passiflora galbana</i> Lam.	Trepadeira	E.B.Almeida, 154
Plumbaginaceae		
<i>Plumbago scandens</i> L.	Terófito	M.D.Costa, 03
Poaceae		
<i>Brachiaria</i> sp.	Terófito	K. Y. Arns, 545
<i>Cenchrus echinatus</i> L.	Terófito	E.B.Almeida, 91
<i>Echinochloa polystachya</i> (Kunth.) Hitchc.	Terófito	E.B.Almeida, 11
<i>Eragrostis ciliaris</i> (L.) R. Br.	Terófito	E.B.Almeida, 128
<i>Eragrostis maypurensis</i> (Kunth.) Stend.	Terófito	E.B.Almeida, 25
<i>Gouinia barbata</i> (Hach.) Swallen.	Terófito	E.B.Almeida, 31
<i>Pappophorum pappiferum</i> (Lam.) Kuntze	Terófito	E.B.Almeida, 165
<i>Rynchelytrum repens</i> (Willd.) C.E.Hub.	Terófito	E.B.Almeida, 40
<i>Setaria</i> sp.	Criptófito	E.B.Almeida, 50
<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R. Br.	Terófito	E.B.Almeida, 90
<i>Streptostachys asperifolia</i> Desv.	Terófito	E.B.Almeida, 108
Polygalaceae		
<i>Polygala longicaulis</i> Kunth	Terófito	E.B.Almeida, 07
<i>Polygala paniculata</i> L.	Terófito	S.A.Santos, 27
Polygonaceae		
<i>Coccoloba laevis</i> Casar.	Fanerófito	E.B.Almeida, 13
<i>Coccoloba latifolia</i> Lam.	Fanerófito	E.B.Almeida, 201
<i>Coccoloba ramosissima</i> Wedd.	Fanerófito	E.B.Almeida, 98
<i>Coccoloba</i> sp.	Fanerófito	E.B.Almeida, 331
Rubiaceae		
<i>Borreria verticillata</i> (L.) G.Mey.	Caméfito	E.B.Almeida, 100
<i>Chiococca alba</i> (L.) Hitchc.	Fanerófito	E.B.Almeida, 153
<i>Diodia</i> sp.	Terófito	K.Y.Arns, 238
<i>Guettarda platypoda</i> DC.	Fanerófito	E.B.Almeida, 121
<i>Mitracarpus frigidus</i> (Willd. ex Roem. & Schult.) K. Schum.	Caméfito	K.Y.Arns, 292
<i>Psychotria</i> sp.	Fanerófito	E.B.Almeida, 30
<i>Richardia grandiflora</i> (Cham. et Schltl.) Steud.	Caméfito	E.B.Almeida, 139
<i>Tocoyena sellowiana</i> (Cham & Schltl.) K. Schum.	Fanerófito	E.B.Almeida, 217
Sapindaceae		
<i>Cupania</i> sp.	Fanerófito	E.B.Almeida, 205
<i>Serjania corrugata</i> Radlk.	Trepadeira	E.B.Almeida, 83
<i>Serjania glabrata</i> Kunth	Trepadeira	E.B.Almeida, 84
<i>Serjania salzmanniana</i> Schltr.	Trepadeira	S.A.Santos, 20
Sapotaceae		
<i>Manilkara salzmannii</i> (A. DC.) H.J. Lam	Fanerófito	E.B.Almeida, 210
<i>Pouteria scytalophora</i> Eyma	Fanerófito	E.B.Almeida, 230
<i>Pouteria</i> sp. 1	Fanerófito	E.B.Almeida, 85
<i>Pouteria</i> sp 2	Fanerófito	E.B.Almeida, 41
<i>Pradosia</i> sp.	Fanerófito	E.B.Almeida, 42
Simaroubaceae		
<i>Simaba cuneata</i> A.St.-Hil & Tul.	Fanerófito	E.B.Almeida, 282
Solanaceae		
<i>Solanum paludosum</i> Moric.	Caméfito	E.B.Almeida, 47
<i>Solanum paniculatum</i> Moric.	Caméfito	D.Medeiros, 12
Sterculiaceae		

<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam	Fanerófita	E.B.Almeida, 235
<i>Waltheria indica</i> L.	Caméfito	E.B.Almeida, 73
Trigoniaceae		
<i>Trigonia nivea</i> Cambess.	Fanerófita	E.B.Almeida, 32
Turneraceae		
<i>Turnera ulmifolia</i> Willd.	Caméfito	E.B.Almeida, 104
Verbenaceae		
<i>Lantana canescens</i> Kunth.	Fanerófita	R.A.Freitas, 10
<i>Stachytarpheta elatior</i> Schrad. ex Schult.	Terófita	S.A.Santos, 13
<i>Vitex rufescens</i> A. Juss.	Fanerófita	E.B.Almeida, 203
<i>Vitex</i> sp.	Fanerófita	E.B.Almeida, 187
Viscaceae		
<i>Phoradendron piauhyanum</i> Trel.	Parasita	E.B.Almeida, 53

Quanto à caracterização fisionômica, a área apresentou duas fisionomias que se desenvolvem de forma contínua, o fruticeto não inundável e a floresta não inundável. O fruticeto não inundável apresentou arbustos com altura variando entre 2 a 4 m. Esta variação de altura foi observada à medida que esses arbustos se desenvolviam mais afastados da linha do mar. Os indivíduos apresentaram caules finos (com diâmetros médios de 3 cm) com muitas ramificações, copas baixas e aglomeradas. As espécies mais representativas para essa fisionomia foram *Senna georgica*, *Maytenus distichophylla*, *Diospyros inconstans*, *Stylosanthes guyanensis*, *Byrsonima gardneriana*, *Stigmaphyllon paralias*, *Eugenia puniceifolia*, *Eugenia* sp. 1, *Eugenia* sp. 2, *Coccoloba laevis* e *Guettarda platypoda*. Nos pontos onde ocorria abertura de copas, o estrato herbáceo se mostrou mais expressivo, com um maior número de indivíduos de *Borreria verticilla*, *Cereus fernambucensis*, *Chamaecrista flexuosa* e *Paepalanthus bifidus*.

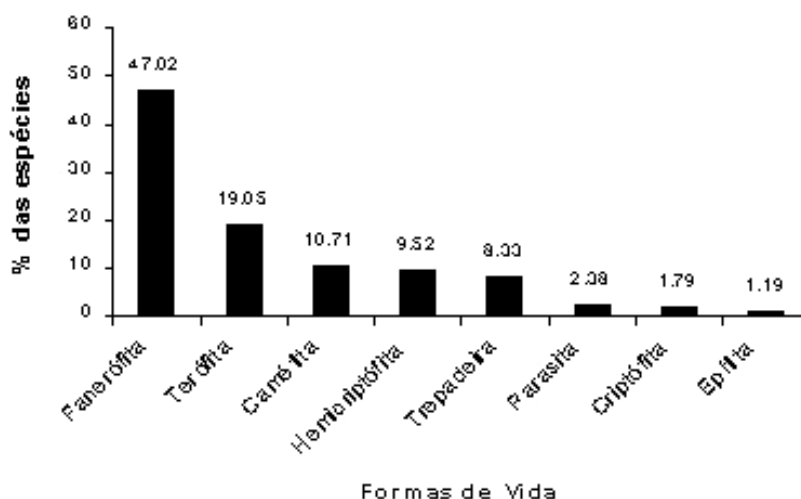


Figura 1. Distribuição das espécies por forma de vida no Santuário Ecológico de Pipa, Tibau do Sul, RN.

A fisionomia classificada como floresta não inundável apresentou árvores com alturas variando entre 5 a 7 m, com indivíduos emergentes com 10 a 12 m de altura. As espécies que mais se destacaram quanto ao número de indivíduos foram *Cordia superba*, *Bowdichia virgilioides*, *Manilkara salzmannii*, *Pouteria* sp. 1, *Pouteria* sp. 2 e *Simaba cuneata*. Essas espécies estão mais concentradas à oeste do SEP, juntamente com alguns indivíduos arbustivos (*Tetracera breyniana*, *Coccoloba laevis*, *Hirtella racemosa*, entre outras) e epífitas (*Oeceoclades maculata* e *Cyrtopodium paranaensis*).

Na comparação entre as áreas de restinga do Nordeste, o resultado da similaridade obtida no dendrograma mostrou a formação de apenas um bloco unindo as áreas de Pipa (RN) e Cabedelo (PB). Foi obtida uma correlação cofenética de 0.9713. Os dados analisados pelo teste de permutação Monte Carlo confirmaram a formação deste grupo (Figura 2).

A partir das análises florísticas e de acordo com as descrições proposta por Veloso (1992), o SEP enquadra-se, floristicamente, como pertencente às Áreas de Formações Pioneiras, com vegetação de primeira ocupação de caráter edáfico, desenvolvendo-se sobre terrenos rejuvenescidos pelas seguidas deposições de areias marinhas nas praias e restingas.

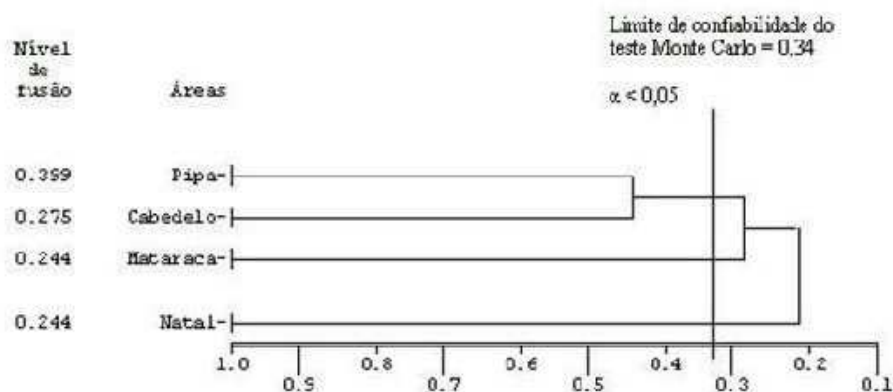


Figura 2. Dendrograma de similaridade utilizando o índice de Sørensen entre a área de Pipa, Tibau do Sul, Parque das Dunas – RN; Cabedelo – João Pessoa, Mataraca - PB, acompanhado do teste de permutação Monte Carlo = 0,34. α = nível de significância.

4 – DISCUSSÃO

A análise da flora do SEP mostrou uma grande riqueza de espécies quando comparada com os estudos litorâneos para a região Nordeste. No entanto, para o litoral do Rio Grande do Norte, este número foi inferior ao número de espécies encontradas no Parque Estadual das Dunas, onde Freire (1990) listou 264 espécies englobando, também, todos os estratos. No mesmo local, Trindade (1991) listou 49 espécies arbóreas, em uma amostragem fitossociológica, enquanto no presente estudo, floristicamente foram listadas 32 espécies arbóreas. Esse conjunto de estudos realizados em Natal apresentou 34% de espécies comuns com a flora do Santuário Ecológico de Pipa.

A família Myrtaceae, devido ao maior número de fanerófitas, contribuiu com o elevado número de espécies, sugerindo uma maior afinidade entre a área do presente estudo com a floresta atlântica, onde essa família apresenta alta diversidade (MORI et al., 1981; OLIVEIRA-FILHO e FONTES, 2000), além de apresentar alta representatividade em áreas de restinga (ESTEVES, 1980; FREIRE, 1990; FREIRE e MONTEIRO, 1996; CANTARELLI, 2003) e ao longo da costa brasileira (ASSIS et al., 2004).

Outro grupo taxonômico importante foi a família Leguminosae (*latu senso*), a qual também foi representativa na área do SEP e se destacou como uma família representativa para os trópicos (GENTRY, 1988); fato que também foi observado em áreas litorâneas como as restingas e os tabuleiros arenosos (CANTARELLI, 2003).

Quanto ao espectro biológico, entre as fanerófitas, as arbustivas foram mais expressivas na área e em outras regiões litorâneas do Nordeste (CANTARELLI, 2003). Entre as famílias herbáceas, Cyperaceae foi a que apresentou maior riqueza, isso se deve, segundo MEIRA-NETO et al. (2005), ao fato de possuírem forma de vida predominantemente hemicriptófita, devido a proteção de suas gemas, garantindo, assim, o desenvolvimento dessas espécies.

A presença de ramificações entre os indivíduos fanerófitos, de acordo com Dunphy et al. (2000) e Weaver e Chinea (2003), pode ser característica de vegetação aberta, mas também pode ser o resultado de distúrbios antrópicos. Por sua vez, Stztutman e Rodrigues (2002) apontaram que a presença de ramificações é característica de floresta que se desenvolve em condições edáficas muito estressantes, devido aos baixos valores de nutrientes, fato comum às áreas litorâneas com solos arenosos.

O SEP assemelhou-se, fisionomicamente, às restingas estudadas no Nordeste. Todavia, Tavares (1960) relatou que Tibau do Sul, área onde se estende o SEP, em termos geomorfológicos, faz parte da Formação Barreiras e, dessa forma, a vegetação do SEP deveria ser enquadrada como tabuleiro arenoso. No entanto, na análise de similaridade florística realizada nesse estudo foi obtido um grupo formado por Pipa e Cabedelo, o qual caracterizou este último como uma restinga situada no litoral da Paraíba. Este dado corrobora o resultado encontrado por Lira (2004), quando verificou a similaridade entre nove áreas litorâneas do Nordeste (Tamandaré, Cabo de Santo Agostinho e Sirinhaém – PE; Piaçabuçu e Maceió – AL; Jericoacoara – CE; Cabedelo e Mataraca – PB; e Pipa – RN) e encontrou a formação de dois grupos, o primeiro formado pelas restingas de Pernambuco e o segundo por Pipa e Cabedelo. As demais áreas apresentaram uma baixa similaridade.

Esse fato poderia estar relacionado com a proximidade física entre as áreas de Pipa (litoral sul do Rio Grande do Norte) e Cabedelo (litoral norte da Paraíba), as quais apresentaram maior similaridade, além dos fatores edáficos (CERQUEIRA, 2000), uma vez que as duas áreas apresentaram vegetação desenvolvendo-se sobre solos pobres e arenosos. Este fato sugere que as espécies encontradas no presente estudo são provenientes de ecossistemas adjacentes, como já vinha sendo apontado por Scarano (2002) em seus estudos nas restingas do sudeste, mostrando, assim, a importância da conservação dos ecossistemas associados à floresta atlântica, devido a interação entre as floras desses ecossistemas (FREIRE, 1990; FABRIS e CÉSAR, 1996; CERQUEIRA, 2000; SCARANO, 2002).

Ao verificar a lista de espécies do SEP com a sua distribuição nas restingas no Nordeste, principalmente nos estudos realizados em Pernambuco, foi possível observar que as espécies *Bowdichia virgilioides*, *Manilkara salzmannii*, *Cordia superba*, *Byrsonima gardneriana*, *Stigmaphyllon paralias*, *Guettarda platypoda*, *Coccoloba laevis*, *Anacardium occidentale* e *Hancornia speciosa* apresentaram-se amplamente distribuídas (ZICKEL et al., 2004). Em uma comparação com os dados de seis áreas de tabuleiros arenosos (SANTOS, 2006) dos estados da Paraíba e Rio Grande do Norte, também foram encontradas estas mesmas espécies.

No sudeste do país, Pereira e Araujo (2000), estudando a flora das áreas litorâneas do Rio de Janeiro, indicaram 13% de espécies endêmicas para esse ecossistema (CERQUEIRA, 2000). Entretanto, para as áreas litorâneas do Nordeste ainda não foi registrada nenhuma espécie endêmica.

Por meio desse estudo, pode-se verificar a existência de uma considerável riqueza florística para o litoral sul do Rio Grande do Norte. Além disso, também foi verificado que o uso de apenas um grupo restrito de espécies não é suficiente para caracterizar a área como um tabuleiro arenoso, já que existe uma mistura de espécies de floresta atlântica, restinga e cerrado compondo este ecossistema litorâneo. O fato é que estas áreas necessitam de estudos e mais informações para que se possa inferir sobre a origem das espécies, bem como sobre a dinâmica da comunidade, aumentando, assim, o conhecimento sobre as estratégias de colonização de ambientes com solos pobres, como ocorre nas restingas e nos tabuleiros costeiros.

5 – AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a David Hasset por ter disponibilizado a área, além do apoio e incentivo a pesquisa.

6 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRADE-LIMA, D. 1970. Recursos vegetais de Pernambuco. **Cadernos do Conselho de Desenvolvimento de Pernambuco. Série I – Agricultura**. 1: 43-54.
- ASSIS, A.M.; PEREIRA, O.J.; THOMAZ, L.D. 2004. Fitosociologia de uma floresta de restinga no Parque Estadual Paulo César Vinha, Setiba, município de Guarapari (ES). **Revista Brasileira de Botânica**. 27(2): 349-361.
- BRASIL. 1985. **Anuário Estatístico do Rio Grande do Norte**, Natal, IDEC, v. 12, 266p.
- CANTARELLI, J.R.R. 2003. **Florística e estrutura de uma restinga da Área de Proteção Ambiental (APA) de Guadalupe - litoral sul de Pernambuco**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.
- CERQUEIRA, R. 2000. Biogeografia das restingas. Pp.99-116. In: ESTEVES, F.A. e LACERDA, L.D. de (eds.). **Ecologia de restingas e lagoas costeiras**. Macaé: NUPEM/UFRJ.
- CRONQUIST, A. 1988. **The evolution and classification of flowering plants**. 2 nd. New York: The New York Botanical Garden. 555p.

- DUNPHY, B.K.; MURPHY, P.G.; LUGO, A.E. 2000. The tendency for trees to be multiple-stemmed in tropical and subtropical dry forests: studies of Guanica forest, Puerto Rico. **Tropical Ecology**. 41(2):161-167.
- ESTEVES, G.L. 1980. **Contribuição ao conhecimento da vegetação da restinga de Maceió**. Maceió: Secretaria de Planejamento do Estado de Alagoas. 42 p.
- FABRIS, L.C.; CESAR, O. 1996. Estudos florísticos em uma mata litorânea no sul do Estado do Espírito Santo, Brasil. **Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão (N. Ser.)**. 5: 15-46.
- FREIRE, M.C.C.; MONTEIRO, R. 1996. Florística das praias da Ilha de São Luís, Estado do Maranhão (Brasil): diversidade de espécies e suas ocorrências no litoral brasileiro. **Acta Amazonica**. 23(2-3): 125-140.
- FREIRE, M.S.B. 1990. Levantamento florístico do Parque Estadual das Dunas de Natal. **Acta Botanica Brasilica**. 4(2/ supl.): 41-59.
- GENTRY, A. 1988. Changes in plant community diversity and floristic composition on environmental and geographical gradients. pp. 1-34. In: **Annals of the Missouri Botanical Garden**. v. 75.
- KREBS, C.J. 1989. **Ecological Methodology**. Harper & Row. New York. Num pág
- LIRA, S.S. 2004. **Flora Vascular da Restinga de Ariquindá, APA de Guadalupe, Tamandaré, Pernambuco**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.
- MANLY, B.F.I. 1997. **Randomization, bootstrap and Monte Carlo Methods in Biology**. Chapman & Hall, New Zealand.
- MEIRA-NETO, J.A.A.; SOUZA, A.L.; LANA, J.M.; VALENTE, J.E. 2005. Composição florística, espectro biológico e fitofisionomia da vegetação de muçununga nos Municípios de Caravelas e Mucuri, Bahia. **Revista Árvore**. 29(1): 139-150.
- MORI, S.A.; BOOM, B.M.; PRANCE, G.T. 1981. Distribution patterns and conservation of eastern Brazilian coastal forest tree species. **Brittonia** 33: 233-245.
- OLEYNIK, J. 1980. **Manual de fertilidade e correção dos solos**. Curitiba, Associação de Crédito e Assistência Social, 90 p.
- OLIVEIRA-FILHO, A.T. 1993. Gradient analysis of an area of coastal vegetation in the state of Paraíba, Northeastern Brazil. **Edinburgh Journal of Botany**. 50(2): 217-236.
- OLIVEIRA-FILHO, A.T.; CARVALHO, D.A. 1993. Florística e fisionomia da vegetação. **Revista Brasileira de Botânica**. 16(1): 115-130.
- OLIVEIRA-FILHO, A.T.; FONTES, M.A.L. 2000 Patterns of floristic differentiation among Atlantic forests in southeastern Brazil and the influence of climate. **Biotropica**. 32: 793-810.
- PEREIRA, O.J.; ARAUJO, D.S.D. DE 2000. Análise florística das restingas dos estados do Espírito Santo e Rio de Janeiro. pp. 25-63. In: Esteves, F.A.; Lacerda, L.D. (eds.). **Ecologia de Restingas e Lagoas Costeiras**. NUPEM/UFRJ, Macaé, Rio de Janeiro.
- PONTES, A.F. 2000. **Levantamento Florístico da Mata do AMEM, Cabedelo, Paraíba-Brasil**. Monografia em Ciências Biológicas - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa. 92p.
- RAUNKIAER, C. 1934. **The life forms of plants and statistical plant geography**. Oxford: Clarendon, 632p.

- RIZZINI, C.T. 1979. **Tratado de Fitogeografia do Brasil**. São Paulo, HUCITEC-EDUSP, v. 2, 374p.
- SALGADO, O.A.; JORDY-FILHO, S.; GONÇALVES, L.M.C. 1981. Vegetação. pp. 85-535. In: **Brasil - Projeto RADAMBRASIL**. Folhas SB. 24/25 Jaguaribe/Natal. Projeto RADAMBRASIL, Rio de Janeiro.
- SANTOS, A.V. 2006. **Tabuleiros arenosos do Nordeste do Brasil: vegetação e relações históricas baseadas na distribuição de espécies lenhosas**. Tese (Doutorado em Botânica). Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.
- SCARANO, F.R. 2002. Structure, function and floristic relationships of plants communities in stressful habitats marginal to Brazilian Atlantic Rainforest. **Annals of Botany**. 90: 517-524.
- SHEPHERD, G.L. 1995. **Fitopac 2.0**. Universidade Federal de Campinas, Campinas.
- SILVA, M.M.F. 1997. **Impactos Ambientais no Município de Tibau do Sul-RN**. Monografia em Ciências Biológicas. Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.
- SILVA, S.M.; BRITZ, R.M. 2005. A vegetação da Planície Costeira. pp.49-84. In: Marques, M.C.M.; Britz, R.M. (Org.). **História Natural e conservação da Ilha do Mel**. Curitiba: UFPR.
- SZTUTMAN, M.; RODRIGUES, R.R. 2002. O mosaico vegetacional numa área de floresta contínua da planície litorânea, Parque Estadual da Campina do Encantado, Pariqueira-Açu, SP. **Revista Brasileira de Botânica**. 25(2): 61-176.
- TAVARES, S. 1960. Estudos geobotânicos no Rio Grande do Norte. **Arquivos do Instituto de Pesquisa Agrônomicas** 5: 39-51.
- TAVARES, S. 1964. Contribuição ao estudo da cobertura vegetal dos tabuleiros do Nordeste. **Boletim de Recursos Naturais** 2 (1/4): 13-25.
- TRINDADE, A. 1991. **Estudo florístico e fitossociológico do estrato arbustivo-arbóreo de um trecho da floresta arenícola costeira do Parque Estadual das Dunas, Natal - RN**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.
- VALENTIN, J.L. 2000. **Ecologia numérica: uma introdução à análise multivariada de dados ecológicos**. Rio de Janeiro. Ed. Interciência. 117p.
- VELOSO, H.P. 1992. **Manual técnico da vegetação brasileira. Manual técnico em geociências**. n. 1. IBGE-DERMA. Rio de Janeiro. 88p.
- WEAVER, P.L.; CHINEA, J.D. 2003. Secondary subtropical dry Forest at the La Tinaja Tract of the Cartagena Lagoon National Wildlife Refuge, Puerto Rico. **Caribbean Journal of Science**. 39(3): 273-285.
- ZICKEL, C.S.; VICENTE, A.; ALMEIDA JR, E.B.; CANTARELLI, J.R.R.; SACRAMENTO, A.C. 2004. Flora e Vegetação das restingas no Nordeste Brasileiro. pp. 689-701. In: Eskinazi-Leça, E.; Neumann-Leitão, S.; Costa, M.F. (orgs.) **Oceanografia: um cenário tropical**. Bargaço, Recife.