



ARTIGO

Fitofisionomia das formações vegetais da Restinga da Área de Proteção Ambiental (APA) de Guaibim, Valença, Bahia, Brasil

Márcio Lacerda Lopes Martins¹

Recebido: 25 de agosto de 2011 Recebido após revisão: 16 de dezembro de 2011 Aceito: 20 de dezembro de 2011
Disponível on-line em <http://www.ufrgs.br/seerbio/ojs/index.php/rbb/article/view/2009>

RESUMO: (Fitofisionomia das formações vegetais da Restinga da Área de Proteção Ambiental (APA) de Guaibim, Valença, Bahia, Brasil). As restingas da Bahia são pouco conhecidas quanto a sua fisionomia, composição florística e estrutura. A ocorrência e a distribuição das diversas formações vegetais da restinga da Área de Proteção Ambiental (APA) de Guaibim foram avaliadas a partir de visitas ao campo e imagens de satélite. Foram reconhecidas oito formações vegetacionais cuja distribuição e amplitude são influenciadas pela proximidade do mar, direção dos ventos, relevo e afloramento do lençol freático. As fitofisionomias reconhecidas se assemelham a outras áreas de restinga do Brasil, no entanto, a ocorrência da Formação Arbustiva Aberta não-Inundável próxima à praia aproxima essa comunidade da formação pós-praia, e ressalta as restrições às nomenclaturas atualmente usadas para a caracterização das formações vegetais deste ecossistema. Diversos impactos antrópicos foram verificados, o que pode comprometer a conservação da vegetação remanescente deste ecossistema antes que ele seja minimamente conhecido. Além disso, a ocorrência da espécie ameaçada *Scaevola plumieri* (L.) Vahl (Goodeniaceae) sugere que essa região possa abrigar outras espécies ameaçadas ou raras, relictuais dos fragmentos de mata atlântica circunvizinhos. **Palavras-chave:** impactos antrópicos, conservação, florística, Baixo Sul baiano.

ABSTRACT: (Vegetation type of the sand coastal plains of the Environmental Protection Area (APA) of Guaibim, Valença, Bahia, Brazil.) The occurrence and distribution of the vegetation types of the Environmental Protection Area (APA) of Guaibim were assessed from field visits and satellite images. Were recognized eight vegetation formations whose distribution and amplitude are influenced by the proximity of the sea, wind direction, topography and level of water table. The vegetation types recognized are similar to other areas of “restinga” of Brazil, however, the occurrence of open shrub vegetation non-flood near the beach related to the dense ticket vegetation type (“pós-praia”), showing the restrictions on current nomenclature used to characterize the formations plants this ecosystem. Several antropic impacts were observed which may compromise the conservation of remnant vegetation of this ecosystem before it is minimally known. In addition, the occurrence of endangered species *Scaevola plumieri* (L.) Vahl (Goodeniaceae) suggests that this region may harbor other endangered or rare species, relictual in the fragments of the surrounding rainforest.

Key words: antropic impacts, conservation, floristic, Low south “baiano”.

INTRODUÇÃO

O ecossistema restinga compreende o conjunto de comunidades vegetais florística e fitofisionomicamente distintas, situadas em terrenos predominantemente arenosos formados, principalmente, durante as regressões e transgressões no nível do mar (Araujo & Henriques 1984). As comunidades vegetais encontradas nas restingas brasileiras são constituídas por espécies provenientes de ecossistemas como Mata Atlântica, Tabuleiros e Caatinga, que colonizaram essa faixa do litoral (Alves *et al.* 2007). Graças a isso as restingas variam consideravelmente, mesmo em regiões próximas, sendo um reservatório de espécies de plantas eventualmente já extintas nos ecossistemas de origem (Silva 1999). Esta característica amplia a relevância das restingas considerando o atual nível de degradação dos ecossistemas adjacentes, como a Mata Atlântica.

A distribuição da vegetação em áreas de restinga varia de acordo com o desnível do solo, a direção dos ventos, a presença de lagos, a distância do mar e a formação geológica, que contribuem para a estruturação das

diversas comunidades presentes nesse ambiente (Pereira 1990). Apesar da sua importância ecológica, muitos aspectos da biodiversidade e conservação das restingas são desconhecidos. Esse fato se agrava ao se considerar que esse ecossistema está localizado em áreas com alta densidade humana e grande pressão imobiliária (Rocha *et al.* 2004).

Uma limitação para o monitoramento das perdas de ambientes de restinga é a falta de informação sobre a localização e a extensão de seus remanescentes, sobre os principais fatores de degradação que atuam sobre cada um deles e o seu estado de conservação (Rocha *et al.* 2007). Segundo Araujo (1992), não existem dados ecológicos e fisionômicos sobre a vegetação de diversos trechos do litoral brasileiro, o que, somado à falta de consenso sobre a denominação da vegetação que se estabelece sobre as planícies costeiras arenosas, torna-se uma das maiores dificuldades na determinação de um sistema de classificação dos tipos vegetacionais que seja adequado a toda a sua extensão.

1. Professor Assistente. Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. CEP 44380-000, Cruz das Almas, Bahia, Brasil. E-mail: marciollm@ufrb.edu.br

Vários autores utilizam terminologias distintas para classificar as formações vegetais encontradas nas restingas (*e. g.* Araujo & Henriques 1984, Pereira 1990, Waechter 1990, Araujo 1992, Oliveira-Filho & Carvalho 1993, Thomas 2003, Silva & Brites 2005, Magnago *et al.* 2007). Como as denominações de cada formação estão, algumas vezes, associadas a gêneros e famílias de plantas, existem muitas dificuldades no reconhecimento destes ambientes, principalmente em função da diversidade de fisionomias (Pereira 2003).

As restingas do litoral baiano distribuem-se de maneira pouco uniforme devido aos trechos de maior proximidade dos tabuleiros litorâneos da linha de praia, compreendendo formações vegetais distintas do ponto de vista fisionômico e florístico, que se apresentam relativamente preservadas (Thomas 2003). Apesar de a Bahia ser o estado brasileiro com maior extensão de litoral, informações acerca das suas restingas são escassas, uma vez que estudos com ênfase nesse ecossistema foram intensificados apenas recentemente (*e. g.* Brito *et al.* 1993, Costa & Ramalho 2001, Silva & Viana 2002, David *et al.* 2003, Oliveira-Rebouças & Gimenes 2004, Costa *et al.* 2006, Gimenes & Lobão 2006, Viana *et al.* 2006, Dias & Menezes 2007, Queiroz 2007, Silva & Menezes 2007, Menezes *et al.* 2009). O Ministério do Meio Ambiente considera os ecossistemas costeiros da região do Baixo Sul baiano uma área prioritária para conservação no Brasil, e inclui a Área de Proteção Ambiental (APA) de Guaibim entre as áreas de “Importância Biológica e Urgência de Ação Extremamente Altas”, sugerindo para a região a criação de mosaicos de áreas protegidas e o estabelecimento de corredores ecológicos (MMA 2007). Essa Unidade de Conservação (UC) destaca-se por abrigar extensas faixas de restinga que estão sujeitas a ações impactantes geradas pelo incremento do turismo e a presença de empresas de maricultura instaladas no município de Valença (Fischer 2007).

Assim, a caracterização fitofisionômica destes ecossistemas mostra-se importante para o entendimento da distribuição dos ambientes que o compõem e dos fatores que o influenciam, além de servir de base para a tomada de decisões científicas, políticas e ambientais. Dessa forma, este trabalho teve por objetivo classificar fitofisionomicamente uma área de restinga da APA de Guaibim, Valença, Bahia.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de Estudo

A região do Baixo Sul do litoral baiano estende-se das adjacências da Baía de Todos os Santos até o município de Marau. São aproximadamente 100 km de litoral onde são encontradas as APAs do Pratigi, de Tinharé/Biopeba e de Guaibim.

A APA de Guaibim foi criada em maio de 1992 (BAHIA 1992) por apresentar remanescentes de mata atlântica em contato direto com praias ainda selvagens,

de apreciável valor paisagístico e vocação para o turismo ecológico. Com área aproximada de 2.000 ha, localizada nas coordenadas 13°01'41,17”S e 38°56'29,97”W (Fig. 1), e distante cerca de 60 km de Salvador, essa unidade de conservação abriga uma vegetação representativa de restinga.

O clima na região é As, segundo a classificação de Köppen (1948), com verão quente e seco e inverno chuvoso, com médias climatológicas anuais de temperatura e umidade relativa do ar variando entre 25 a 29 °C e 75 a 85%, respectivamente (Souza & Vieira-Neto 2003).

Apesar de a vegetação encontrar-se bem preservada na maior parte da APA, a restinga de Guaibim possui trechos que apresentam intensa degradação antrópica, enquanto outros sofrem erosão natural causada aparentemente por alterações no nível do mar. Dentro da área da APA localiza-se a Vila de Guaibim, que ocupa cerca de 450ha de sua área legal e a divide em duas áreas desiguais (Fig. 1). A porção norte, denominada Praia do Taquari, possui área aproximada de 20 0ha com vegetação impactada e áreas de manguezal, enquanto a porção sul, que se estende por cerca de 10km, do Guaibinzinho até a Ponta do Curral, representa cerca de 70% da área da UC e reúne as formações vegetais aqui descritas e avaliadas quanto aos impactos antrópicos. Dentro dos limites da APA foram identificados os rios Taquari e Guaibinzinho que estabelecem os limites, norte e sul, respectivamente, entre a Vila de Guaibim e as áreas com vegetação natural remanescente da APA, além de duas linhas de drenagem, uma das quais forma uma laguna que se abre para o mar no inverno.

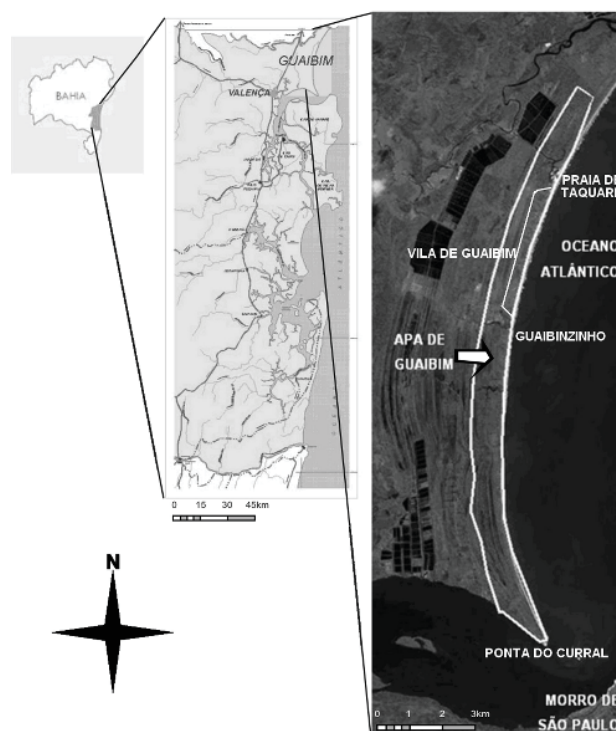


Figura 1. Localização geográfica da Área de Proteção Ambiental (APA) de Guaibim, Valença, Bahia, Brasil (Fontes: Pires 2010; Google Earth Pro 2008).

Caracterização das comunidades vegetais e estado de conservação

A classificação das formações vegetais encontradas na APA de Guaibim seguiu as proposições de Pereira (2003). Para o reconhecimento das fitofisionomias foram feitas caminhadas no sentido norte/sul e leste/oeste da APA de Guaibim, percorrendo-se os diversos cordões arenosos que se distribuem paralelamente à linha de costa. As formações reconhecidas em campo foram, posteriormente, identificadas pela visualização de imagens de satélite obtidas no Google Earth Pro 5.2.1.1588, entre os anos de 2008 e 2010, o que permitiu a definição de seus limites. Pontos estratégicos de cada formação foram georreferenciados com o uso de GPS e suas coordenadas foram plotadas sobre as imagens de satélite para o cálculo das áreas e largura dos cordões.

Para caracterização dos principais componentes florísticos de cada formação, exemplares das espécies visualmente mais representativas foram coletados durante as caminhadas em campo e identificados no laboratório de Taxonomia Vegetal da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, sendo, posteriormente, depositados no herbário HURB, da mesma universidade. A circunscrição das famílias citadas está de acordo com APG III (2009).

Inferências sobre a extensão do afloramento do lençol freático foram feitas bimestralmente a partir de observações de campo entre julho de 2009 e outubro de 2010, a fim de verificar o contato deste com as diversas formações vegetais presentes, para, dessa forma, caracterizá-la como não-inundada, inundável ou inundada. As formações foram consideradas não-inundáveis quando não apresentaram, em nenhuma época do ano, contato com o lençol freático, inundável quando apresentaram, em pelo menos uma observação, contato com o lençol, e inundada quando apresentavam contato o ano todo com o lençol freático.

Os impactos antrópicos verificados (desmatamento, deposição de lixo, plantações de coco e criação de gado) foram verificados ao longo de todo o desenvolvimento do trabalho durante as caminhadas e a partir da análise das imagens de satélite obtidas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Caracterização Fitofisionômica

A restinga da APA de Guaibim é formada por uma sequência de cordões arenosos orientados paralelamente à linha da costa e que variam aproximadamente entre 10 e quase 200 m de largura. O primeiro cordão é o que apresenta maior largura e esta varia irregularmente nos cordões subsequentes, que formam cristas subparalelas. Entre dois cordões adjacentes o lençol freático aflora com intensidade variável de acordo com a época do ano, apresentando maior extensão no mês de agosto. A formação destes cordões está relacionada aos movi-

mentos da linha da costa ocorridos no Holoceno nos últimos sete mil anos na região do Recôncavo e Salvador (Martin *et al.* 1984, Suguio & Martin 1996).

Foram verificadas oito formações vegetais distribuídas ao longo dos cordões arenosos formando um mosaico característico da vegetação de restinga encontrada em outras partes do país (Pereira 1990, Waechter *et al.* 1990, Araujo 1992, Oliveira-Filho & Carvalho 1993, Almeida & Araujo 1997, Araujo *et al.* 1998, Magnano *et al.* 2007, Sacramento *et al.* 2007, Almeida-Jr *et al.* 2009, Araujo *et al.* 2009, Santos-Filho *et al.* 2010). As formações foram denominadas como Formação Arbustiva Aberta não Inundável, Formações Arbustivas Fechada não-Inundável e Inundável, Formações Florestais Inundável e não-Inundável e Formações Herbáceas não-Inundável, Inundável e Inundada.

A Formação Herbácea não-Inundável localiza-se próximo à praia apresentando entre 1 e 5m de largura e espécies reptantes, como *Ipomoea imperati* (Vahl) Griseb., *Ipomoea pes-caprae* (L.) R. Br. (Convolvulaceae), *Remirea maritima* Aubl. (Cyperaceae), *Canavalia rosea* (Sw.) DC (Fabaceae), *Alternanthera brasiliensis* (L.) Kuntze (Amaranthaceae) e *Blutaparon portulacoides* (A. St.-Hil.) Mears (Amaranthaceae). Essa formação é referida para diversas partes do país como formação halófila-psamófila (Silva & Britez 2005, Pereira & Gomes 1994, Thomaz & Monteiro 1994) ou hálófila e psamófila reptante, quando os autores preferem distingui-las (Pereira *et al.* 1992, Almeida-Jr & Zickel 2009). Nessa região, foi verificada uma série de dunas embrionárias cobertas pela vegetação. Suas espécies destacam-se por apresentar adaptações à ambientes com altos níveis de insolação e salinidade e papel na retenção do sedimento (Boeger & Gluzezak 2006, Amaral *et al.* 2008, Arruda *et al.* 2009, Martins & Alves 2009).

As espécies da Formação Herbácea não-Inundável, em geral, mesclam-se à vegetação de entremoitadas da Formação Arbustiva Aberta não-Inundável, que apresenta moitas com cerca de 1,5m de altura e grandes áreas de entremoitadas, nas quais o sedimento arenoso é facilmente observado, e é comum a presença de *Stylosanthes viscosa* (L.) Sw. (Fabaceae), *Cereus fernambucensis* Lem. (Cactaceae), *Bulbostylis capillaris* (L.) Kunth ex C.B. Clarke (Cyperaceae), *Fimbristylis cymosa* R. Br. (Cyperaceae), *Staelia aurea* K. Schum. (Rubiaceae), *Chamaecrista ramosa* (Vogel) H.S. Irwin & Barneby (Fabaceae) e *Centrosema brasilianum* (L.) Benth. (Fabaceae). *Scaevola plumieri* (L.) Vahl (Goodeniaceae), endêmica da restinga e incluída em listas estaduais de espécies ameaçadas (Simonelli & Fraga 2007), é encontrada em uma pequena área desta formação. Nesse trecho, ela forma apenas uma moita com alguns indivíduos perfilhados localizados no limite entre a Formação Arbustiva Aberta não-Inundável e a Formação Herbácea não-Inundável. Sua presença reforça a importância do estudo da flora desta região, pois novas ocorrências podem ser registradas

futuramente.

A Formação Arbustiva Aberta não-Inundável estende-se aproximadamente por todo o comprimento da APA com largura variável entre 1 e 100m, a exceção das áreas antropizadas. Espécies comuns às moitas desta formação são *Vanilla bahiana* Hoehne (Orchidaceae), *Guapira pernambucensis* (Casar.) Lundell (Nyctaginaceae), *Abrus precatorius* L. (Fabaceae), *Tetracera* sp. (Dilleniaceae), *Sophora tomentosa* L. (Fabaceae), *Passiflora mucronata* Lam. e *Passiflora misera* Kunth (Passifloraceae). A presença de bromélias não é comum nessa região, sobretudo nas áreas preservadas, com exceção de *Vriesea procera* (Mart. ex Schult.f.) Wittm., que ocorre ao redor de moitas nas áreas onde a vegetação original foi retirada para a criação de gado. A fisionomia desse trecho de vegetação arbustiva é similar às formações abertas de *Clusia* (Clusiaceae) e restingas de Ericaceae, amplamente citadas na literatura (Henriques *et al.* 1986, Pereira 1990, Araujo *et al.* 1998, Assumpção & Nascimento 2000, Araujo *et al.* 2004, Montezuma & Araujo 2007). No entanto, estudos em desenvolvimento sugerem que sua composição florística e estrutura são distintas (Martins com. pess.). Indivíduos de *Clusia* sp. são raros, com algumas ocorrências em áreas próximas às formações arbóreas adjacentes e em apenas um trecho, mais interno, onde as moitas tomam maiores proporções de tamanho e volume. Espécies deste gênero são apontadas como facilitadoras para o estabelecimento de espécies formadoras de ilhas de vegetação nas restingas brasileiras (Dias & Scarano 2007). Na APA de Guaibim, as espécies facilitadoras, possivelmente, são *Chrysobalanus icaco* L. (Chrysobalanaceae) e *Coccoloba ochreolata* Wedd. (Polygonaceae). Apesar dessa hipótese ainda não ser testada, foi observado durante as expedições de campo que a primeira distribui-se mais uniformemente em todas as moitas, dominando visualmente a vegetação, enquanto a segunda ocorre em moitas com maior área e volume, normalmente em sua porção central, conferindo a estas as maiores alturas verificadas nas moitas desta formação, cerca de 3m. Esse é o primeiro registro de ocorrência de formações arbustivas abertas adjacentes à beira da praia. Esse posicionamento, associado à composição florística desta formação, aproximam essa comunidade das formações pós-praia encontradas no litoral do Espírito Santo (Fabris & Pereira 1994, Fabris & Pereira 1998). Padrão semelhante foi verificado em São João da Barra, RJ, mas ali, embora adjacentes às formações típicas da beira da praia, as moitas localizam-se cerca de 250m distantes da beira da praia (Assumpção & Nascimento 1998).

A fisionomia típica das formações pós-praia, aqui denominada Formação Arbustiva Fechada não-Inundável, foi identificada em uma faixa de transição entre as Formações Arbustivas Abertas e Florestais. Essa faixa, que não excede 5m de largura, forma uma barreira que dificulta a entrada nas formações florestais, e compreende basicamente espécies dispostas de

maneira adensada como *Byrsonima sericea* DC. (Malpighiaceae), *Coccoloba ochreolata*, *Davilla rugosa* Poir. (Dilleniaceae), *Guettarda angelica* Mart. ex Müll. Arg. (Rubiaceae), *Protium heptaphyllum* (Aubl.) Marchand (Burseraceae) e *Schinus terebinthifolius* Raddi (Anacardiaceae), além da bromélia *Vriesea procera*, espécies com ampla distribuição nas restingas brasileiras (Pereira *et al.* 2000, Assis *et al.* 2004, Colodete & Pereira 2007, Zickel *et al.* 2007, Amaral *et al.* 2008). Na porção sul da APA essa vegetação foi completamente retirada e o acesso às formações florestais subsequentes tornou-se facilitado.

As formações florestais atingem 20m de altura em algumas áreas e têm largura variável, normalmente maior que a faixa que compreende as formações arbustivas abertas próximas à praia. Seu relevo é sinuoso nas áreas próximas às regiões de drenagem, devido à ocorrência de dunas embrionárias, com trechos que são alagáveis no inverno. As áreas próximas aos canais de drenagem e da laguna são alagadas nessa estação caracterizando a Formação Florestal Inundável, enquanto as áreas que não entram em contato com a água destes mananciais são denominadas Formações Florestais não-Inundáveis. A ocorrência de alagamentos em florestas influencia a composição florística e estrutural desta vegetação, podendo reduzir a sua diversidade arbórea (Mantovani 1992, Rodrigues 1999). Nas Formações Florestais Inundáveis, o componente arbóreo é representado por *Ficus* sp. (Moraceae), *Guatteria burchelli* R.E. Fr. (Annonaceae), *Myrsine* sp. (Primulaceae), *Protium heptaphyllum*, *Pera glabrata* (Schott) Poepp. ex Baill. (Euphorbiaceae) e, nas bordas, indivíduos de *Clusia* sp. *Protium heptaphyllum* está entre as espécies com maior VI em formações florestais da restinga de Setiba, no Espírito Santo (Fabris & Cezar 1996, Assis *et al.* 2004). O subosque é limitado a plântulas das espécies dominantes, sobretudo *P. heptaphyllum*, e populações de *Geophila repens* (L.) I.M. Johnst. (Rubiaceae) e *Aechmea multiflora* L.B. Sm. (Bromeliaceae). Esta última destaca-se ora como epífita sobre os indivíduos arbóreos da formação, no intervalo entre dois cordões consecutivos, onde o nível do solo é mais baixo, ora como terrestre, na crista destes cordões. A distribuição desta espécie parece estar relacionada à ocorrência dos alagamentos periódicos. As Formações Florestais não-Inundáveis possuem no subosque as espécies *Oeceoclades maculata* (Lindl.) Lindl. (Orchidaceae), *Philodendron* sp. (Araceae), *Psychotria schlechtendaliana* Müll. Arg. (Rubiaceae) e *Smilax* sp. (Smilacaceae). Como epífitas, encontra-se *Microgramma vacciniifolia* (Langsd. & Fisch.) Copel. (Polypodiaceae), *Tillandsia stricta* Sol. ex Sims (Bromeliaceae), *Vittaria lineata* (L.) Sm. (Pteridaceae) e *Vriesea psittacina* (Hook.) Lindl. (Bromeliaceae).

Posteriormente às formações arbóreas, os cordões arenosos são numerosos, variam de cerca de 5m a mais de 70m de largura e estão separados por depressões que permitem o afloramento do lençol freático. A

vegetação que se estabelece nessa região se alterna entre as predominantemente herbáceas, localizadas sobre as áreas alagadas, e as arbustivas, dispostas sobre as áreas elevadas, periodicamente inundadas. A ocorrência de vários cordões paralelos à linha da costa é relatada também para a costa de Pernambuco, onde são apontados como vestígios de antigas cristas de cordões litorâneos (Dominguez *et al.* 1990). Nas depressões mais largas o nível do solo é mais baixo, e, conseqüentemente, o volume de água do lençol freático que aflora é maior. As formações Herbácea Inundada e Inundável, dispostas sobre essas áreas e normalmente denominadas de Brejo Herbáceo (Pereira 1990), são, em geral, dominadas por *Eleocharis interstincta* (Vahl) Roem. & Schult. (Cyperaceae). A riqueza de hidrófitas vasculares nestes cordões parece variar entre as faixas mais estreitas e mais largas. É comum a ocorrência de *Blechnum serrulatum* Rich. (Blechnaceae), *Ludwigia* sp. (Onagraceae), *Syngonanthus* sp. (Eriocaulaceae), *Xyris jupicai* Rich. (Xyridaceae) e as Cyperaceae *Cyperus haspan* L., *Eleocharis geniculata* (L.) Roem. & Schult., *Lagenocarpus rigidus* (Kunth) Nees e *Rhynchospora holoschoenoides* (Rich.) Herter. Algumas espécies de Cyperaceae encontradas nessa região são comuns às verificadas na restinga do Parque Estadual Paulo César Vinha, em Guarapari (Martins *et al.* 1999).

Nas cristas dos cordões arenosos que separam as faixas de brejos destaca-se a Formação Arbustiva Fechada Inundável, representada por espécies como *Anacardium occidentale* L. (Anacardiaceae), *Cecropia pachystachya* Trécul (Urticaceae), *Chrysobalanus icaco*, *Emmotum nitens* (Benth.) Miers (Emmotaceae), *Manilkara salzmannii* (A. DC.) H.J. Lam. (Sapotaceae) e *Melanopsidium nigrum* Colla (Rubiaceae), que raramente ultrapassam os 3m de altura. Essa formação ocorre em linhas com largura variável, mas que não ultrapassam os 5m e que, sazonalmente, entram em contato com a água do lençol freático.

Impactos Antrópicos

Na área estudada da APA de Guaibim, aproximadamente 76 ha sofreram algum tipo de impacto antropogênico, observados nas diversas formações vegetais e que variaram de acordo com a localização e a fisionomia de cada formação. Entre os impactos observados, destacam-se as plantações de coco, a criação de gado, a retirada de madeira e o acúmulo de lixo. Rocha *et al.* (2007) alertam para o fato de que as restingas são ambientes sujeitos à diversos impactos, o que pode conduzir a uma realidade onde grande parte destes habitats sejam degradados sem que sua composição florística e a ocorrência de espécies endêmicas e ameaçadas sejam conhecidas.

Apesar das áreas de praia incluídas na APA serem pouco frequentadas, as comunidades vegetais localizadas próximo ao mar recebem grande quantidade de lixo. Este se acumula nas margens dos rios e canais de drenagem que deságuam na área da APA e se espalham

por toda a beira da praia, sugerindo estes mananciais como os principais vetores deste resíduo, proveniente das residências adjacentes à APA. Situação semelhante também foi relatada para os estados do Pará e Amapá, aonde a deposição de lixo é um dos fatores que alteram a fisionomia das áreas litorâneas (Amaral *et al.* 2008). Amaral *et al.* (2008) consideram que a criação de unidades de conservação de proteção integral seja uma alternativa eficiente para a preservação da flora local e diminuição dos impactos antrópicos sobre as restingas do litoral norte brasileiro.

Há pelo menos duas áreas representativas de plantação de coco dentro da APA que somam cerca de 60ha: uma na porção central e outra na porção sul. Na última, utilizada também para a criação de gado, percebe-se a retirada das moitas e ocupação pela espécie invasora *Paspalum arenarium* Schrad. A retirada das moitas dessa região pode ser observada a partir da comparação entre as imagens de satélite geradas entre os anos de 2008 e 2010, indicando ser um fenômeno recente, ocorrido após a criação da UC. Porém, essa porção da APA de Guaibim já era impactada, pois esta foi utilizada, no início do Brasil colônia, para o desembarque de gado vindo de Portugal, ficando conhecida como Ponta do Curral (SEMA 2010). Nessas áreas, a vegetação arbustiva e arbórea, quando não está ausente, é representada por indivíduos isolados de espécies comuns na vegetação original, como *Chamaecrista ramosa*, *Guapira pernambucensis* e *Stylosanthes viscosa*. São encontrados ainda indivíduos mortos ou pisoteados de *Cereus fernambucensis*. Rocha *et al.* (2007) registraram, para a restinga em torno da foz do Rio Paraíba (RJ), exploração intensa do solo para diferentes usos, entre eles, as plantações de coco. Outras áreas de restinga no sul da Bahia também são ocupadas por atividades agrícolas, especialmente pastagens e cultura do coqueiro (Santos *et al.* 2002).

As formações florestais têm como maior impacto a retirada de madeira. O corte seletivo de espécies arbóreas parece ser prática comum e muitos são os registros de espécies de grande porte derrubadas nestas formações, como *Protium heptaphyllum*. Medeiros *et al.* (2007) consideram que a criação de áreas de recreação, retirada de madeira e, principalmente, a especulação imobiliária, tornaram os ecossistemas de restinga extremamente restritos.

Na APA de Guaibim não foram verificados impactos relacionados diretamente com a especulação imobiliária, mas o turismo desordenado, crescente na região, é um impacto eminente (Fischer 2007) que certamente contribui para o depósito de lixo e a retirada de espécies vegetais nativas.

O plantio de espécies nativas vem sendo testado como alternativa para a recuperação de áreas degradadas de restinga. Cerca de 50% das espécies plantadas na restinga do Parque Natural Municipal de Marapendí, RJ, sobreviveram plenamente após o plantio (Zamith & Scarano 2004). Resultados ainda mais satisfatórios

foram obtidos no litoral norte da Bahia, onde a taxa de sobrevivência das espécies foi superior a 94% (Silva & Menezes 2007). Esta, certamente, é uma das medidas que poderiam atenuar o estado de degradação da vegetação de restinga da APA de Guaibim. No entanto, um amplo estudo fitossociológico prévio, em cada uma das formações florestais verificadas, é necessário para que a recomposição desta vegetação seja feita de modo a reproduzir, na medida do possível, a paisagem original.

Os resultados obtidos apontam a APA de Guaibim como uma área com grande riqueza fitofisionômica. A ocorrência da Formação Arbustiva Aberta não-Inundável próxima à praia aproxima essa comunidade da formação pós-praia, e ressalta as restrições às nomenclaturas atualmente usadas para a caracterização das formações vegetais deste ecossistema. O desenvolvimento de estudos florísticos e fitossociológicos nessas formações poderá fornecer dados importantes sobre a distribuição das espécies de restinga no litoral da Bahia e do nordeste do Brasil e para o melhor entendimento deste ecossistema, facilitando a tomada de decisões relativas à sua preservação. A mitigação dos impactos antrópicos verificados na área poderia ser viabilizada a partir da proposição de novas estratégias de uso da área da APA pela população local, com a sugestão de alternativas econômicas à criação de gado ou plantação de coco. Programas de educação ambiental realizados junto à população da Vila de Guaibim certamente contribuiriam para a mudança de sua postura frente a esta UC, diminuindo a deposição de lixo e a retirada da madeira.

AGRADECIMENTOS

Ao Dr. Phellippe Marbach, pelo incentivo na execução deste projeto, ao professor Oberdan José Pereira, pela leitura crítica do manuscrito, e aos revisores, pelas sugestões.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA JR., E.B., OLIVO, M.A., ARAÚJO, E.L. & ZICKEL, C.S. 2009. Caracterização da vegetação de restinga da RPPN de Maracáipe, PE, Brasil, com base na fisionomia, flora, nutrientes do solo e lençol freático. *Acta Botanica Brasilica*, 23(1): 36-48.
- ALMEIDA JR., E.B. & ZICKEL, C.S. 2009. Fisionomia psamófila-reptante: riqueza e composição de espécies na Praia de Pipa, Rio Grande do Norte, Brasil. *Pesquisas, Botânica*, 60: 289-299.
- ALMEIDA, A.L. & ARAÚJO, D.S.D., 1997. Comunidades vegetais do cordão arenoso externo da Reserva Ecológica Estadual de Jacarepiá, Saquarema, RJ. *Oecologia Brasiliensis*, 3: 47-63.
- ALVES, R.J.V., CARDIN, L. & KROFT, M.S. 2007. Angiosperm disjunction "Campos rupestres-restingas": a re-avaluation. *Acta Botanica Brasilica*, 21(3): 675-685.
- AMARAL, D.D., PROST, M.T., BASTOS, M.N.C., COSTA NETO, S.V. & SANTOS, J.U.M. 2008. Restingas do litoral amazônico, estados do Pará e Amapá, Brasil. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Ciências Naturais*, 3(1): 35-67.
- APG III. 2009. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 161: 105-121.
- ARAUJO, D.S.D. 1992. Vegetation types of sandy coastal plains of tropical Brazil: a first approximation. In: SEELIGER, U. (Ed.). *Coastal Plant Communities of Latin America*. San Diego: Academic Press. p. 337-347.
- ARAÚJO, D.S.D. & HENRIQUES, R.P.B. 1984. Análise florística das restingas do Estado do Rio de Janeiro. In: LACERDA, L.D., ARAÚJO, D.S.D., CERQUEIRA, R. & TURCQ, B. (orgs.). *Restingas, Origem, Estrutura e Processos*. Niterói: Centro Editorial da Universidade Federal Fluminense. p. 327-342.
- ARAUJO, D.S.D., SÁ, C.F.C., FONTELLA-PEREIRA, J., GARCIA, D.S., FERREIRA, M.V., PAIXÃO, R.J., SCHNEIDER, S.M. & FONSECA-KRUEL, V.S. 2009. Área de Proteção Ambiental de Massambaba, Rio de Janeiro: caracterização fitofisionômica e florística. *Rodriguésia*, 60(1): 67-96.
- ARAUJO, D.S.D., PEREIRA, M.C.A. & PIMENTEL, M.C.P. 2004. Flora e estrutura de comunidades na Restinga de Jurubatiba - síntese dos conhecimentos com enfoque especial para a formação aberta de *Clusia*. In: ROCHA, C.F.D., ESTEVES, F.A. & SCARANO, F.R. (orgs.). *Pesquisas de longa duração na Restinga de Jurubatiba: ecologia, história natural e conservação*. São Carlos: RiMa. p. 59-76.
- ARAÚJO, D.S.D., SCARANO, F.R., SÁ, C.F.C., KURTZ, B.C., ZALUAR, H.L.T., MONTEZUMA, R.C.M. & OLIVEIRA, R.C., 1998. As comunidades vegetais do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba, Macaé, RJ. In: ESTEVES, F.A. (Ed.). *Ecologia das lagoas costeiras do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba e do Município de Macaé (RJ)*. Rio de Janeiro: NUPEM / UFRJ. p. 39-62.
- ARRUDA, R.C.O., VIGLIO, N.S.F. & BARROS, A.A.M. 2009. Anatomia foliar de halófilas e psamófilas-reptantes ocorrentes na restinga de Ipitangas, Saquarema, Rio de Janeiro, Brasil. *Rodriguésia*, 60(2): 333-352.
- ASSIS, A.M., PEREIRA, O.J. & THOMAZ, L.D. 2004. Fitossociologia de uma floresta de restinga no Parque Estadual Paulo Cesar Vinha, Setiba, município de Guarapari (ES). *Revista Brasileira de Botânica*, 27: 349-361.
- ASSUMPCÃO, J. & NASCIMENTO, M.T. 1998. Fitofisionomia de uma restinga no extremo norte do litoral fluminense: um novo elemento no mosaico? In: Simpósio de Ecossistemas Brasileiros, 4. 1998, Águas de Lindóia. *Anais...* São Paulo: ACIESP, v.3, p. 158-164.
- ASSUMPCÃO, J. & NASCIMENTO, M.T. 2000. Estrutura e composição florística de quatro formações vegetais de restinga no complexo lagunar Grussaí/Iquipari, São João da Barra, RJ, Brasil. *Acta Botanica Brasilica*, 14(3): 301-315.
- BAHIA. 1992. *Cria a Área de Proteção Ambiental de Guaibim, no Município de Valença e dá outras providências*. Decreto nº 1.164, de 11 de maio de 1992.
- BOEGER, M.R.T. & GLUZEZAK, R.M. 2006. Adaptações estruturais de sete espécies de plantas para as condições ambientais de área de dunas de Santa Catarina, Brasil. *Iheringia, Série Botânica*, 61(1/2): 73-82.
- BRITTO, I.C., QUEIROZ, L.P., GUEDES, M.L.S., OLIVEIRA, N.C. & SILVA, L.B. 1993. Flora Fanerogâmica das dunas e Lagoas de Abaeté, Salvador, Bahia. *Sitientibus*, 11: 31-46.
- COLODETE, M.F. & PEREIRA, O.J. 2007. Levantamento florístico da restinga de Regência, Linhares/ES. *Revista Brasileira de Biociências*, 5(S2): 558-560.
- COSTA, C.B.N., COSTA, J.A.S. & RAMALHO, M. 2006. Biologia reprodutiva de espécies simpátricas de Malpighiaceae em dunas costeiras da Bahia, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica*, 29(1): 103-114.
- COSTA, J.A.S. & RAMALHO, M. 2001. Ecologia da polinização em ambiente de duna tropical (APA do Abaeté, Salvador, Bahia, Brasil). *Sitientibus*, 2: 141-153.
- DAVID, J.M., SANTOS, F.A., GUEDES, M. L. S. & DAVID, J. P. 2003. Flavonóide e triterpenos de *Stigmaphyllon paralias*. *Química Nova*, 26: 484-487.
- DIAS, F.J.K. & MENEZES, C.M. 2007. Fitossociologia da vegetação sobre um cordão-duna no Litoral Norte da Bahia, Mata de São João, Brasil. *Revista Brasileira de Biociências*, 5(S2): 1171-1173.
- DIAS, A.T.C. & SCARANO, F.R. 2007. *Clusia* as nurse plant. In: LÜT-

- TGE, U. (Ed.) *Clusia – A Woody Neotropical Genus with Remarkable Plasticity and Diversity*. Heidelberg: Springer. p. 55–72.
- DOMINGUEZ, J.M.L., BITTENCOURT, A.C.S.P., LEÃO, Z.M.A.N. & AZEVEDO, A.E.G. 1990. Geologia do Quaternário Costeiro do Estado de Pernambuco. *Revista Brasileira de Geociências*, 20(1-4): 208-215.
- 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 (Nov. Sér.)*, 5: 15-46.
- FABRIS, L.C. & PEREIRA, O.J. 1994. Levantamento florístico na formação Pós-praia, na restinga de Setiba, Município de Guarapari, ES. In: Simpósio de ecossistemas da costa Sul e Sudeste brasileira: subsídios a um gerenciamento ambiental, 3. 1994, Serra Negra. *Anais...* São Paulo: ACIESP, v.3, p.124-133.
- FABRIS, L.C. & PEREIRA, O.J. 1998. Florística da formação pós-praia, na restinga de Setiba, município de Guarapari (ES). In: Simpósio de Ecossistemas Brasileiros, 4. 1998, Águas de Lindóia. *Anais...* São Paulo: ACIESP, v.3, p.165-176.
- FISCHER, F. 2007. *Baixo Sul da Bahia: Uma Proposta de Desenvolvimento Territorial*. Salvador: CIAGS/UFBA. 224 p.
- GIMENES, M. & LOBÃO, C.S. 2006. A polinização de *Krameria bahiana* B.B. Simpson (Krameriaceae) por abelhas (Apidae) na restinga, BA. *Neotropical Entomology*, 35: 440-445.
- GOOGLE EARTH PRO™ 2008. Guia do Usuário. Informer Technology Inc. Disponível em: <<http://google-earth-pro4.software.informer.com/>> Acesso em: 21 ago 2011.
- HENRIQUES, R.P.B., ARAUJO, D.S.D. & HAY, J.D. 1986. Descrição e classificação dos tipos de vegetação da restinga de Carapebus, Rio de Janeiro. *Revista Brasileira de Botânica*, 9: 173-189.
- KÖPPEN, W. 1948. *Climatologia: con un estudio de los climas de la tierra*. México: Fondo de Cultura Económica. 479 p.
- MAGNAGO, L.F.S., PEREIRA, O.J., MATOS, F.A.R. & SOUZA, P.F. 2007. Caracterização Fitofisionômica da Restinga na Morada do Sol, Vila Velha/ES. *Revista Brasileira de Biociências*, 5(S1): 456-458.
- MANTOVANI, W. 1992. A vegetação sobre a restinga em Caraguatuba, SP. In: *II Congresso Nacional sobre Essências Nativas*. Anais... São Paulo, SP, p. 139-144.
- MARTIN, L., BITTENCOURT, A.C.S.P., FLEXOR, J.M. & VILASBOAS, G.S. 1984. Evidências de um tectonismo quaternário nas costas do Estado da Bahia. In: Congresso Brasileiro de Geologia. 1984, Rio de Janeiro, *Anais...* Rio de Janeiro: SBG, v.1, p.19-35.
- MARTINS, M.L.L., CARVALHO-OKANO, R.M. & LUCEÑO, M. 1999. Cyperaceae do Parque Estadual Paulo César Vinha, Guarapari, Espírito Santo, Brasil. *Acta Botanica Brasilica*, 13: 187-222.
- MARTINS, S. & ALVES, M. 2009. Anatomical features of species of Cyperaceae from northeastern Brazil. *Brittonia*, 61(2): 189–200.
- MEDEIROS, D.P.W., LOPES, A.V. & ZICKEL, C.S. 2007. Phenology of woody species in tropical coastal vegetation, northeastern Brazil. *Flora*, 202: 513-520.
- MENEZES, C.M., AGUIAR, L.G.P. de A., ESPINHEIRA, M.J.C.L. & SILVA, V.Í.S. da 2009. Florística e Fitossociologia do componente arbóreo do município de Conde, Bahia, Brasil. *Revista Biociências*, 15(1): 44-55.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. 2007. *Áreas prioritárias para conservação, uso sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade brasileira: Atualização*. Portaria MMA nº09, 23 de janeiro de 2007.
- MONTEZUMA, R.C.M. & ARAUJO, D.S.D. 2007. Estrutura da vegetação de uma restinga arbustiva inundável no Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba, Rio de Janeiro. *Pesquisas, Botânica*, 58: 157-176.
- 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.
- OLIVEIRA-REBOUÇAS, P. & GIMENES, M. 2004. Abelhas (Apoidea) visitantes de flores de *Comolia ovalifolia* DC. Triana (Melastomataceae) em uma área de restinga na Bahia. *Neotropical Entomology*, 33(3): 315-320.
- PEREIRA, O. & GOMES, J.M.L. 1994. Levantamento florístico das comunidades vegetais de restinga no Município de Conceição da Barra, ES. In: Simpósio de ecossistemas da costa Sul e Sudeste Brasileira: subsídios a um gerenciamento ambiental, 3. 1994, Serra Negra. *Anais...* São Paulo: ACIESP, v.3, p.67-78.
- PEREIRA, O.J. 1990. Caracterização fitofisionômica da restinga de Setiba - Guarapari/ES. In: Simpósio de Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileira, 2. 1990, Águas de Lindóia. *Anais...* São Paulo: ACIESP, v.3, p.207-219.
- PEREIRA, O.J. 2003. Restinga: origem, estrutura e diversidade. In: JARDIM, M.A.G., BASTOS, M.N.C. & SANTOS, J.U.M. (Eds.). *Desafios da Botânica Brasileira no Novo Milênio: inventário, sistematização e conservação da biodiversidade vegetal*. Belém: Sociedade Botânica do Brasil. p.177-179.
- PEREIRA, O.J., BORGIO, J.H., RODRIGUES, I.D. & ASSIS, A.M. 2000. Composição florística de uma floresta de restinga no município da Serra-ES. In: Simpósio de Ecossistemas Brasileiros, 5. 2000, Vitória. *Anais...* São Paulo: ACIESP, v.3, p.74-83.
- PEREIRA, O.J., THOMAZ, L.D. & ARAUJO, D.S.D. 1992. Fitossociologia da vegetação de ante-dunas da restinga de Setiba/Guarapari e em Interlagos/Vila Velha; ES. *Boletim do Museu de Biologia Prof. Mello Leitão (Nov. Sér.)*, 1: 65-75.
- PIRES, C.M.S. 2010. *Paisagem e lugar no contexto da turistificação de Guaibim-Valença, BA: uma leitura a partir das políticas públicas e da comunidade local*. 148f. Dissertação (Mestrado em Cultura, Memória e Desenvolvimento Regional). Universidade do Estado da Bahia, Santo Antônio de Jesus, 2010.
- QUEIROZ, E.P. 2007. Levantamento florístico e georreferenciamento das espécies com potencial econômico e ecológico em restinga de Mata de São João, Bahia, Brasil. *Biotemas*, 20(4): 41-47.
- ROCHA, C.F.D., BERGALLO, H.G., VAN SLUYS, M., ALVES, M.A.S. & JAMEL, C.E. 2007. The remnants of restinga habitats in the brazilian Atlantic Forest of Rio de Janeiro state, Brazil: Habitat loss and risk of disappearance. *Brazilian Journal of Biology*, 67(2): 263-273.
- ROCHA, C.F.D., VAN SLUYS, M., VRCIBRADIC, D., HATANO, F.H., GALDINO, C.A.C., CUNHA-BARROS, M. & KIEFER, M.C. 2004. A comunidade de répteis na restinga de Jurubatiba. In: ROCHA, C.F.D., ESTEVES, F.A. & SCARANO, F.R. (Eds.). *Pesquisas Ecológicas de Longa Duração na Restinga de Jurubatiba. Ecologia, História Natural e Conservação*. São Carlos: Editora Rima. p. 376.
- RODRIGUES, R.R. 1999. *A vegetação de Piracicaba e municípios do entorno (Circular Técnica, IPEF n. 189)*. São Carlos: ESALQ/USP. 17 p.
- SACRAMENTO, A.C.S., ALMEIDA JR., E.B. & ZICKEL, C.S. 2007. Aspectos florísticos da vegetação de restinga no litoral de Pernambuco. *Revista Árvore*, 31(6): 1121-1130.
- SANTOS-FILHO, F.S., ALMEIDA-JR, E.B., SOARES, C.J.R.S. & ZICKEL, C.S. 2010. Fisionomias das restingas do Delta do Parnaíba, Nordeste, Brasil. *Revista Brasileira de Geografia Física*, 3: 218-227.
- SANTOS, P.S., MARQUES, A.C. & ARAUJO, A. 2002. Remanescentes da vegetação litorânea na região sudeste da Bahia - municípios de Una e Canavieiras. In: Mostra de Talento Científico, 2. 2002, Curitiba. *Anais...* Curitiba: Gis Brasil, v.1, p.1-6.
- SEMA. 2010. Secretaria Estadual do Meio Ambiente, Bahia. Disponível em: <<http://www.meioambiente.ba.gov.br/conteudo.aspx?&APAGUAIB&p=APAAPA>>. Acesso em: 20 out. 2010.
- SILVA, F.O. & VIANA, B.F. 2002. Os visitantes florais de *Eriope blanchetii* (Benth) Harley (Labiatae) nas dunas costeiras de Abaeté, Salvador, Bahia. *Sitientibus*, 2: 3-10.
- SILVA, S. & BRITEZ, R.M. 2005. A vegetação da planície costeira. In: MARQUES, M.C.M. & BRITEZ, R.M. (Orgs.). *História natural e conservação da Ilha do Mel*. Curitiba: Editora da Universidade Federal do Paraná. p. 49-84.
- SILVA, V.Í.S. & MENEZES, C.M. 2007. Manejo de Espécies Vegetais em uma Mata de Restinga no Litoral Norte da Bahia. *Revista Brasileira de Biociências*, 5(S1): 159-161.

- SILVA, S.M. 1999. Diagnóstico das restingas do Brasil. In: FUNDAÇÃO BIO RIO (ed.). *Workshop Avaliação e Ações Prioritárias Para a Conservação da Biodiversidade da Zona Costeira, Ilhéus*. Disponível em: <<http://www.bdt.org>> Acesso em: 18 nov. 2010.
- SIMONELLI, M. & FRAGA, C. N. 2007. *Espécies da flora ameaçadas de extinção no estado do Espírito Santo*. Vitória: IPEMA. 143 p.
- SOUZA, L. da S. & VIEIRA-NETO, R.D. 2003. *Cultivo da Banana para o Ecossistema dos Tabuleiros Costeiros*. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura (Sistema de Produção, 4). Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Banana/Banana-TabCosteiros/index.htm>>
- SUGUIO, K. & MARTIN, L. 1996. The Role of Neotectonics in the Evolution of the Brazilian Coast. *Geonomos*, 4(2): 45-53.
- THOMAS, W.W. 2003. Natural vegetation types in southern Bahia. In: PRADO, P.I., LANDAU, E.C., MOURA, R.T., PINTO, L.P.S., FONSECA, G.A.B., ALGER, K. (orgs.) *Corredor de Biodiversidade da Mata Atlântica do Sul da Bahia*. Ilhéus: IESB/CI/CABS/UFMG/UNICAMP. p. 1-4.
- THOMAZ, L. D. & MONTEIRO, R. 1994. Análise florística das comunidades halófila-psamófila das praias do Estado do Espírito Santo. In: Simpósio de ecossistemas da costa Sul e Sudeste brasileira: Subsídios a um gerenciamento ambiental, 3. 1994, Serra Negra. *Anais...* São Paulo: ACIESP, v.3, p.58-66.
- VIANA, B.F., SILVA, F.O. & KLEINERT, A.M.P. 2006. A flora apícola de uma área restrita de dunas litorâneas, Abaeté, Salvador, Bahia. *Revista Brasileira Botânica*, 29: 13-25.
- WAECHTER, J.L. 1990. Comunidades vegetacionais das restingas do Rio Grande do Sul. Pp. 228-248. In: Simpósio de Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileira. 1990, Águas de Lindóia. *Anais...* São Paulo: ACIESP, v.3, p.71-73.
- ZAMITH, L.R. & SCARANO, F.R. 2004. Produção de mudas de espécies das restingas do município do Rio de Janeiro, RJ, Brasil. *Acta Botanica Brasílica*, 18(1): 161-176.
- ZICKEL, C.S., ALMEIDA-JR, E.B., MEDEIROS, D.P.W., LIMA, P.B., SOUZA, T.M.S. & LIMA, A.B. 2007. Magnoliophyta species of restinga, State of Pernambuco, Brazil. *Check List*, 3: 224-241.