

Flora das Restingas de Sergipe: padrões de distribuição espacial e *status* de conservação de suas espécies.

Flora of Restingas of Sergipe: patterns of spatial distribution and conservation status of its species.

Eduardo Vinícius da Silva Oliveira^{1*}, Myrna Friederichs Landim¹

1. Universidade Federal de Sergipe – UFS, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Departamento de Biologia – Cidade Universitária Prof. José Aloísio de Campos, Av. Marechal Rondon, s/n, Jardim Rosa Elze, São Cristóvão, SE, 49100-000.

*Autor para correspondência: eduardovso@yahoo.com.br

Resumo Este trabalho teve por objetivo analisar o padrão de distribuição espacial das espécies vasculares ocorrentes nas áreas remanescentes de Restinga no estado de Sergipe. As espécies de plantas foram avaliadas quanto a sua ocorrência nos municípios de Sergipe localizados na planície litorânea, com base em um banco de dados compilado a partir de registros de herbários. Dentre as três regiões do litoral de Sergipe analisadas (Sul, Centro e Norte), a região Sul foi a que apresentou o maior número de espécies (486 espécies, o que corresponde a cerca de 40% do total). O município de Pirambu foi o que apresentou o maior número (275 espécies) e o município de Itaporanga D'Ajuda foi o que apresentou o menor (18 espécies). A facilidade de acesso, o melhor estado de conservação (devido à existência de unidades de conservação e/ou menor pressão antrópica) e o maior esforço de coletas em algumas destas áreas são provavelmente os principais fatores responsáveis por estas diferenças. *Chamaecrista ramosa* var. *ramosa* (Vogel) H.S. Irwin & Barneby, *Coccoloba laevis* Casar. e *Borreria verticillata* (L.) G.F.W., espécies com distribuição ampla por toda a costa do Nordeste do Brasil, também o foram nos municípios analisados (ocorrendo em sete dos 11 litorâneos). Foram encontradas cinco espécies ameaçadas de extinção, nove espécies vulneráveis e seis espécies raras. São necessários estudos em regiões ainda pouco amostradas e/ou sob maior pressão antrópica, além da definição de novas unidades de conservação do grupo de proteção integral.

Palavras-chaves: Ecossistemas costeiros, Florística, Conservação.

Abstract This study aimed to analyze the spatial distribution pattern of vascular species occurring in the remaining areas of *Restingas* (vegetation on coastal sandbanks) in the state of Sergipe, Brazil. The plant species were evaluated for their occurrence in the counties of Sergipe located in the coastal plain, based on a database compiled previously from herbarium records. Among the three regions of the coast of Sergipe analyzed (South, Central and North), the South was the one

with the largest number of species (486 species, which corresponds to about 40% of the total). The county of Pirambu presented the highest (275 species) and the county of Itaporanga D'Ajuda presented the lowest number of species (18 species). The easiness of access, the better conservation conditions (due to the existence of protected areas and/or low anthropic pressure) and the largest sampling effort in some of these areas, are probably the main factors responsible for these differences. *Chamaecrista ramosa* var. *ramosa* (Vogel) H. S. Irwin & Barneby, *Coccoloba laevis* Casar. and *Borreria verticillata* (L.) GFW, species with wide distribution across the coast of northeastern Brazil, were also frequent in the analysed counties (occurring in seven of the 11 coastal counties). Five endangered, nine vulnerable and six rare species were found. More studies are needed in poorly sampled areas and/or under greater pressure anthropic, as well as the definition of new protected areas, aiming the full protection of their natural resources.

Keywords: Coastal ecosystems, Floristic, Conservation.

Introdução

O termo Restinga apresenta significados diversos, variando em função do campo do conhecimento, como, por exemplo, a Geologia, a Botânica ou a Ecologia. Nesta última, as Restingas constituem o ecossistema adjacente ao oceano, cobrindo as planícies costeiras arenosas (Araujo e Henriques 1984). Segundo a definição legal, dada pela Resolução Nº 7/1996 do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA), as Restingas “compreendem o conjunto das comunidades vegetais, fisionomicamente distintas sob influência marinha e fluvio-marinha” e suas “comunidades vegetais, distribuídas em mosaico, ocorrem em áreas de grande

diversidade ecológica, sendo consideradas comunidades edáficas por dependerem mais da natureza do solo que do clima” (Brasil 1996).

A distribuição das Restingas inclui toda a costa leste do Brasil, estendendo-se no sentido oeste, em direção ao interior do país (Falkenberg 1999). A vegetação de Restinga possui elevada riqueza de táxons vegetais e, embora não sejam encontrados estudos caracterizando de forma geral a flora das Restingas brasileiras, dados disponibilizados em bases científicas online (Restinga net 2014) estimam para esse ambiente uma riqueza florística de 1.590 espécies de plantas.

A vegetação de Restinga possui papel fundamental na fixação de dunas costeiras (amenizando a ação eólica sobre a paisagem), além de fornecer recurso para a fauna (Scherer *et al.* 2005). No entanto, estes ecossistemas encontram-se entre os mais ameaçados pela ocupação humana e extrativismo (Sacramento *et al.* 2007). Em toda a faixa do litoral brasileiro as Restingas estão sujeitas a inúmeros impactos antrópicos (Santos-Filho 2009), constituindo um dos ambientes mais degradados e explorados pelo turismo e lazer (Holzer *et al.* 2004).

Na região Nordeste do Brasil são vários exemplos de impactos ambientais em áreas de Restingas, como os relatados nos estados da Bahia, no litoral norte (IBGE 2004; Queiroz 2007; Queiroz 2012), Pernambuco, na Restinga de Itamaracá (Almeida Jr. *et al.* 2007) e na Área de Proteção Ambiental (APA) de Guadalupe (Cantarelli *et al.* 2012) e no Piauí, nas Restingas da Delta do Parnaíba (Santos-Filho 2009). Em Sergipe, alguns trabalhos retratam o estado de degradação das suas Restingas de forma geral (Pergentino e Landim 2014), ou especificamente no litoral Norte, nos municípios de Barra dos Coqueiros (Santos *et al.* 2011) e na Reserva Biológica (REBIO) de Santa Isabel (Melo *et al.* 2013) e no litoral Sul, na APA Litoral Sul de Sergipe (Santos e Vilar 2012).

Esse quadro de degradação contínua das Restingas ocasiona perda da biota e desestabilização de seus componentes ambientais (Holzer *et al.* 2004). É importante, portanto, avaliar de que forma essas perturbações antrópicas, sejam elas “agudas”, como o desmatamento e aterros, ou “crônicas”, como despejo de lixo e extrativismo predatório, estão afetando a composição e estrutura dessas comunidades.

Para tanto, é necessário ter uma base sólida de conhecimento sobre a sua flora e sua distribuição. Entre as áreas de Restinga já estudadas na região Nordeste do Brasil, o maior número de trabalhos tem sido realizado nas Restingas do estado de Pernambuco (Leite e Andrade 2004; Almeida Jr. *et al.* 2007; Sacramento *et al.* 2007; Zickel *et al.* 2007; Almeida Jr. *et al.* 2009; Silva *et al.* 2008 e Cantarelli *et al.* 2012) e no estado da Bahia (Brito *et al.* 1993; Pinto *et al.* 1984; IBGE 2004; Queiroz 2007; Menezes *et al.* 2009; Menezes *et al.* 2012 e Silva e Menezes 2012). No entanto, também se destacam os estudos realizados nos estados do Ceará (Castro *et al.* 2012; Matias e Nunes 2001 e Santos-Filho *et al.* 2011), Rio Grande do Norte (Freire 1990; Almeida Jr. *et al.* 2006 e Almeida Jr. e Zickel 2009), Alagoas (Esteves 1980), Paraíba (Oliveira-Filho e Carvalho 1993), Piauí (Santos-Filho 2009) e Maranhão (Cabral-Freire e Monteiro, 1993).

Em Sergipe, o menor estado do Brasil, com linha de costa de menos de 170 km (SEMARH-SE/SRH 2011), poucos estudos têm sido realizados em suas áreas de Restinga, as quais ainda carecem de mais inventários. Neste estado, destacam-se o *checklist* da flora de Restinga realizado por Oliveira *et al.* (2014), o levantamento de Nascimento Jr. (2011), em uma área de Restinga no município de Santo Amaro das Brotas (cujos dados também estão divulgados em um e-flora: <http://floras.cenapad.unicamp.br/floralitoralsergipe>), os trabalhos de Santos e Souza (2010) e Santos *et al.* (2011), ambos em dunas costeiras, no município de

Barra dos Coqueiros, e a caracterização fitofisiômica realizada por Oliveira e Landim (2014) na REBIO de Santa Isabel, todos estes no litoral Norte do estado. Além desses estudos, podemos incluir a importante contribuição para a flora do estado de Sergipe de Prata *et al.* (2013), que também é fonte de informação sobre os ambientes de Restinga do estado.

Com base no banco de dados florístico compilado para o estado (Oliveira *et al.* 2014), o presente estudo busca analisar a distribuição espacial das espécies vasculares encontradas nas Restingas do estado de Sergipe, avaliar seu *status* de conservação e identificar áreas prioritárias para o desenvolvimento de novos levantamentos de campo, priorizando áreas caracterizadas pelo baixo esforço amostral ou com elevada riqueza.

Material e Métodos

Caracterização da área de estudo

O estado de Sergipe possui área de 21.910,3 km (0,26% do território brasileiro e 1,4% da região Nordeste do Brasil) e população de 2.068.017 habitantes, distribuídos em 75 municípios, com uma densidade demográfica de 94,35 hab/km² (IBGE 2010a).

O litoral de Sergipe apresenta dois tipos climáticos distintos, variando em relação aos índices de umidade e temperatura (SEPLAG 2011). No Megatérmico úmido (o qual abrange os municípios de Aracaju, Barra dos Coqueiros, Brejo Grande, Estância, Indiaroba, Itaporanga D’Ajuda, Santa Luzia do Itanhy e Santo Amaro das Brotas) são observadas precipitações pluviométricas superiores a 1.600 mm anuais. No Megatérmico sub-úmido a seco (englobando os municípios de Pirambu, Pacatuba, Brejo Grande e Ilha das Flores) são observadas precipitações pluviométricas entre 1.000 e 1.200 mm anuais. A média de temperatura de toda a faixa litorânea fica entre 24°C e 26°C (UFS/SEPLAN 1979). As Restingas de Sergipe estão localizadas na planície litorânea, compreendendo área de 1.942,9 km², distribuídos em 168 km de linha de costa (SEMARH-SE/SRH 2011).

Levantamento e análise dos dados

A análise da distribuição espacial e o status de conservação das espécies de Angiospermas nas Restingas de Sergipe, incluindo a busca por espécies raras foram realizadas com base na revisão da flora das Restingas do estado de Oliveira *et al.* (2014). Para a análise da distribuição espacial, as espécies neste levantamento foram distribuídas entre os municípios litorâneos do estado, sendo estes classificados em três regiões (Tabela 1): Norte (do Rio São Francisco até o Rio Japarutaba), Centro (do Rio Japarutaba até o Rio Vaza-Barris) e Sul (do Rio Vaza-Barris até o Rio Real).

Regiões	Municípios
Norte	Brejo Grande, Pacatuba, Ilha das Flores e Pirambu
Centro	Aracaju, Barra dos Coqueiros e Santo Amaro das Brotas
Sul	Itaporanga D’Ajuda, Estância, Santa Luzia do Itanhy e Indiaroba

Tabela 1 Classificação em regiões dos municípios de Sergipe para quais foram encontrados registros de coletas de espécies vegetais em áreas de Restinga.

A fim de identificar o *status* de conservação das espécies, buscar táxons raros e identificar áreas prioritárias para a conservação dos ecossistemas de Restinga em Sergipe, foram realizadas consultas a cinco bases de dados (Tabela 2).

Busca realizada	Base de dados	Referência
Espécies ameaçadas	Plataforma The IUCN Red List	IUCN (2014)
Espécies ameaçadas	Lista Oficial da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção do Ministério do Meio Ambiente (Instrução Normativa N° 6 de setembro de 2008)	MMA (2008)
Espécies ameaçadas	Lista da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção Segundo Avaliação no Workshop da Fundação Biodiversitas	Fundação Biodiversitas (2005)
Espécies raras e áreas prioritárias para a conservação	Livro “Plantas Raras do Brasil”	Giulietti <i>et al.</i> (2009)

Tabela 2 Bases de dados utilizadas neste estudo para avaliar o status de conservação das espécies e identificar espécies raras e áreas prioritárias para a conservação nas Restingas de Sergipe.

Resultados e Discussão

Distribuição espacial - regiões

A região Sul de Sergipe apresentou o maior número de espécies coletadas, correspondendo a 486 (40%) espécies (Tabela 3) das 848 espécies registradas até o momento para as Restingas do estado (Oliveira *et al.* 2014).

	Região			
	Norte	Centro	Sul	Total
N° de famílias	88 (33%)	88 (33%)	88 (33%)	124
N° de espécies	374 (31%)	369 (29%)	486 (40%)	848

Tabela 3 Abundância de famílias e espécies de Angiospermas em áreas de Restingas localizadas nas regiões litorâneas de Sergipe, considerando dados de Oliveira *et al.* (2014).

A facilidade no acesso pode ter contribuído para que a região Sul do estado apresentasse maior número de coletas (e, conseqüentemente, maior número de espécies) que a região Norte. Ao contrário, o baixo número de espécies coletadas nas áreas de Restinga dos municípios mais próximos da divisa com o estado de Alagoas (três de seus municípios, Brejo Grande, Pacatuba e Ilha das Flores, ficaram entre os cinco com menor número de espécies) deve refletir, na verdade, um menor esforço de coletas, provavelmente por conta da maior dificuldade de acesso e pior condições de infra-estrutura.

No entanto, a facilidade de acesso é somente um dos aspectos relacionados à possibilidade de registro da riqueza de espécies de uma área. Por exemplo, a região Norte apresentou número de espécies próximo ao encontrado na região Centro, apesar da proximidade dos municípios desta região com Aracaju, capital do Estado. Este fato pode estar relacionado ao melhor estado de conservação das áreas de Restinga da região Norte, em comparação com as da região Centro. Neste caso, sua dificuldade de acesso funcionou como um fator de preservação de suas áreas naturais (já que a menor densidade demográfica e ocupação significam menor pressão sobre elas).

Além disso, a região Norte possui duas unidades de conservação, a REBIO de Santa Isabel e a APA Litoral Norte de Sergipe, enquanto que na região Centro ainda não existem unidades de conservação em áreas de Restinga (Farias 2013). Nesse sentido, deve-se destacar a divulgação, já há alguns anos, de uma proposta de criação de uma unidade de conservação nesta região, o Parque Estadual das Dunas de Sergipe, entre os municípios de Barra dos Coqueiros e Santo Amaro das Brotas (Santos 2012), ainda não concretizada.

O número relativamente baixo de espécies coletadas na região Centro, por sua vez, pode ser explicado pela maior ocupação urbana de suas áreas costeiras (IBGE 2010b). Grande parte do número de espécies encontradas nesta região é resultado de coletas antigas. Além de Aracaju possuir a coleta mais antiga em área de Restinga em Sergipe, datada de 1956 (A. Lima 2516), e muitas outras realizadas antes de 1975 (por exemplo, A. M. Silva ASE186 e M. Fonseca ASE230), o município de Santo Amaro das Brotas, também na região Centro, possui a maior quantidade de coletas anteriores a 1986 (83 coletas, correspondendo a 33% do total) quando comparado com todos os municípios analisados. Ademais, por conta da logística, facilidade de acesso e proximidade da Universidade Federal de Sergipe, estas áreas podem ter sido inicialmente priorizadas pelos pesquisadores.

Distribuição espacial – municípios

Todos os municípios amostrados apresentaram registros de coletas (Figura 1), sendo os que apresentaram o maior número de espécies (Figura 2) Pirambu, Estância, Santa Luzia do Itanhê e Barra dos Coqueiros (com 275, 213, 206 e 172 espécies, respectivamente).

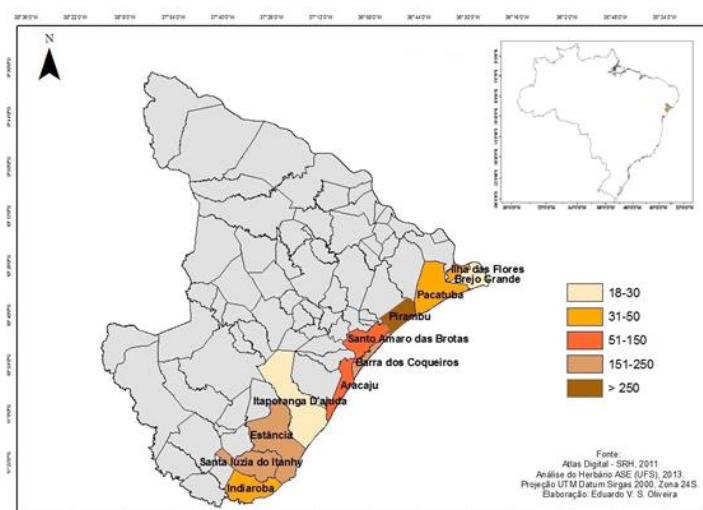


Figura 1 Número de espécies de plantas vasculares em áreas de Restingas nos municípios sergipanos costeiros (Oliveira *et al.* 2014).

Os demais municípios apresentaram, cada um, o registro de menos de 150 espécies coletadas, sendo que Brejo Grande (região Norte) e Itaporanga D'Ajuda (região Sul) destacam-se pelo pequeno número (menos de 20 espécies cada).

Essa disparidade nos resultados ressalta a necessidade de se intensificar os estudos florísticos, principalmente nos municípios com poucos registros da flora de Restingas. Embora o maior número de espécies registradas em alguns municípios não esteja necessariamente relacionado a uma maior riqueza florística dessas áreas, mas também com o maior esforço de coleta nelas, outra explicação possível para os resultados encontrados tem a ver com a dificuldade de se identificar, durante as atividades de campo, os limites municipais. É possível que pesquisadores, principalmente antes da ampla difusão do uso de aparelhos de GPS, tenham registrado erroneamente o município onde a coleta foi efetuada pela inexistência de marcos locais delimitando, claramente, seus limites.

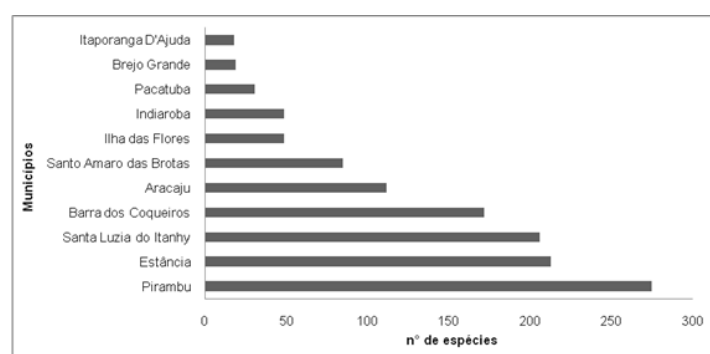


Figura 2 Número de espécies de plantas vasculares coletadas nas Restingas localizadas nos municípios costeiros de Sergipe, considerando dados de Oliveira *et al.* (2014).

Isso pode ocorrer, por exemplo, nas coletas efetuadas na REBIO de Santa Isabel. A área da REBIO inclui os municípios de Pirambu (primeiro município em número de espécies) e Pacatuba (nono município em número de espécies coletadas), sendo possível que ao menos parte das coletas na REBIO tenham sido registradas como sendo realizadas em Pirambu, mesmo quando estas tenham sido efetuadas na porção mais ao Norte desta unidade de conservação, no município de Pacatuba. Isso pode ocorrer não só pela falta de marcos físicos, como também pelo desconhecimento, por parte dos coletores, do fato de que sua extensão abrange, também, áreas do município de Pacatuba. Por outro lado, o maior número de espécies na porção Sul desta Unidade de Conservação (UC), onde está localizada a sua base, pode ser devido a motivos logísticos, como a facilidade de acesso e assistência para os pesquisadores.

Distribuição espacial - espécies

No total, 13 espécies, quatro delas da família Rubiaceae, apresentaram mais ampla distribuição entre os municípios analisados, tendo sido registradas em mais de quatro municípios (Tabela 4). Dentre estas 13 espécies, três se destacaram por serem encontradas em sete dos 11 municípios costeiros: *Chamaecrista ramosa* var. *ramosa* (Vogel) H.S. Irwin & Barneby, *Coccoloba laevis* Casar. e *Borreria verticillata* (L.) G.F.W.

C. ramosa var. *ramosa* foi encontrada em todos os municípios, com exceção de Brejo Grande e Pacatuba (região Norte) e Itaporanga D'Ajuda e Santa Luzia do Itanhy (região Sul). Esta espécie apresenta ampla distribuição, ocorrendo em todas as regiões do Brasil (Souza e Bortoluzzi 2014). Em áreas de Restinga é encontrada nos estados do Rio Grande Norte (Freire 1990), Sergipe (Oliveira *et al.*

2014), Bahia (IBGE 2004) e Rio de Janeiro (Silva e Oliveira 1989). Apesar de ter sido encontrada em poucos estudos ocorridos em áreas de Restinga no Brasil, sua ocorrência pode estar em parte subestimada, já que em diversos levantamentos nessas regiões, vários autores têm indicado a ocorrência de *Chamaecrista ramosa* (Vogel) H.S. Irwin & Barneby, não especificando a qual das cinco subespécies/variedades estes indivíduos pertencem (Souza e Bortoluzzi 2014). De fato, *Chamaecrista ramosa* (Vogel) H.S. Irwin & Barneby é citada em áreas de Restinga de pelo menos mais oito estados do litoral brasileiro, nos 18 estudos analisados por Oliveira e Landim (dados não publicados).

Espécies	Família	Nº de municípios
<i>Chamaecrista ramosa</i> var. <i>ramosa</i> (Vogel) H.S. Irwin & Barneby	Fabaceae	7
<i>Coccoloba laevis</i> Casar.	Polygonaceae	7
<i>Borreria verticillata</i> (L.) G.F.W.	Rubiaceae	7
<i>Eleocharis geniculata</i> (L.) Roem. & Schult	Cyperaceae	6
<i>Ocotea notata</i> (Nees & Mart.) Mez	Lauraceae	6
<i>Chomelia obtusa</i> Cham. & Schltdl.	Rubiaceae	6
<i>Smilax rufescens</i> Griseb.	Smilacaceae	6
<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	Anacardiaceae	5
<i>Bulbostylis capillaris</i> (L.) C.B. Clarke	Cyperaceae	5
<i>Kyllinga vaginata</i> Lam.	Cyperaceae	5
<i>Pavonia cancellata</i> (L.) Cav.	Malvaceae	5
<i>Chiococca plowmanii</i> Delprete	Rubiaceae	5
<i>Guettarda platyphylla</i> Müll. Arg.	Rubiaceae	5

Tabela 4 Táxons de Angiospermas mais amplamente distribuídos em áreas de Restinga de municípios costeiros de Sergipe, considerando dados de Oliveira *et al.* (2014).

C. laevis Casar, outra espécie bastante frequente nas Restingas de Sergipe, somente não foi encontrada nos municípios de Brejo Grande e Ilha das Flores, na região Norte, e Itaporanga D'Ajuda e Estância, na região Sul. No Brasil, possui ocorrência registrada apenas para a região Nordeste (sendo encontrada em todos os seus estados), ocorrendo nos ecossistemas de Restinga, Mata Atlântica e Caatinga, formando densas populações (Melo 2014). Em áreas de Restinga no Brasil apresenta registro nos estados do Rio Grande do Norte (Freire 1990), Paraíba (Oliveira-Filho e Carvalho 1993), Pernambuco (Sacramento *et al.* 2007), Alagoas (Medeiros *et al.* 2010), Sergipe (Oliveira *et al.* 2014) e Bahia (IBGE 2004).

A última das três espécies com mais ampla distribuição entre os municípios sergipanos, *B. verticillata* (L.) G.F.W., não foi encontrada somente nos municípios de Aracaju e Santo Amaro das Brotas, na região Centro, e Itaporanga D'Ajuda e Indiaroba, na região Sul. No entanto, embora esta espécie tenha sido identificada em levantamentos realizados no estado de Sergipe (Nascimento Jr. 2011; Oliveira *et al.* 2014), sua ocorrência em Sergipe não foi ainda registrada na revisão do gênero (Cabral e Salas 2014), apesar de estes autores reconhecerem sua distribuição em todos os demais estados do Brasil. Especificamente nas Restingas brasileiras, *B. verticillata* tem registro para os estados do Maranhão (Cabral-Freire e Monteiro 1993), Piauí (Santos-Filho 2009), Ceará (Santos-Filho *et al.* 2011), Pernambuco (Sacramento *et al.* 2010), Sergipe (Oliveira *et al.* 2014), Bahia (IBGE

2004), Espírito Santo (Pereira e Assis 2000) e Rio de Janeiro (Assumpção e Nascimento 2000).

S. rufescens Griseb. (encontrada em seis municípios) e *G. platyphylla* Müll. Arg. (encontrada em cinco municípios) também não possuem registro para Sergipe (Andreato 2014; Barbosa 2014, respectivamente). No total, três das 13 espécies com distribuição mais ampla nas Restingas sergipanas não foram encontradas no banco de dados da Lista de Espécies da Flora do Brasil (2014). Tal fato pode ser explicado, ao menos em parte, pelo incremento de estudos nas áreas de Restinga em Sergipe nos últimos anos.

Espécie	Família	Status	Fonte
<i>Allagoptera arenaria</i> (Gomes) Kuntze	Arecaceae	Vulnerável	MMA (2008); Biodiversitas (2005)
<i>Allagoptera brevicalyx</i> Moraes	Arecaceae	Vulnerável	MMA (2008); Biodiversitas (2005)
<i>Attalea barreirensis</i> Glassman	Arecaceae	Vulnerável	MMA (2008); Biodiversitas (2005)
<i>Brodriguesia santosii</i> R.S.Cowan	Fabaceae	Rara	Giulietti et al. (2009)
<i>Byrsonima microphylla</i> ADR. Juss.	Malpighiaceae	Vulnerável	MMA (2008); Biodiversitas (2005)
<i>Calyptanthus restingae</i> Sobral	Myrtaceae	Vulnerável	MMA (2008); Biodiversitas (2005)
<i>Chamaecrista cytisoides</i> (Collad.) H.S.Irwin & Barneby	Fabaceae	Rara	Giulietti et al. (2009)
<i>Cissus pinnatifolia</i> Lombardi	Vitaceae	Rara	Giulietti et al. (2009)
<i>Euphorbia crossadenia</i> Pax & K. Hoffm.	Euphorbiaceae	Vulnerável	MMA (2008); Biodiversitas (2005)
<i>Eriope blanchetii</i> (Benth.) Harley	Lamiaceae	Em perigo	MMA (2008); Biodiversitas (2005)
<i>Ficus cyclophylla</i> (Miq.) Miq.	Moraceae	Em Perigo	IUCN (2014)
<i>Gomphrena duriuscula</i> Moq.	Amaranthaceae	Em perigo	MMA (2008); Biodiversitas (2005)
<i>Inga maritima</i> Benth.	Fabaceae	Em Perigo	IUCN (2014)
<i>Lippia alnifolia</i> Mart. & Schauer	Verbenaceae	Rara	Giulietti et al. (2009)
<i>Maytenus opaca</i> Reissek	Celastraceae	Rara	Giulietti et al. (2009)
<i>Micropholis emarginata</i> T.D.Penn.	Sapotaceae	Em Perigo	IUCN (2014)
<i>Melocactus violaceus</i> Pfeiffer.	Cactaceae	Vulnerável	MMA (2008); Biodiversitas (2005); IUCN (2014)

Espécie	Família	Status	Fonte
<i>Parinari littoralis</i> Prance	Chrysobalanaceae	Rara	Giulietti et al. (2009)
	e		
<i>Protium bahianum</i> D. C.Daly	Burseraceae	Vulnerável	MMA (2008); Biodiversitas (2005)
<i>Tetragastris occhionii</i> (Rizzini) Daly	Burseraceae	Vulnerável	MMA (2008); Biodiversitas (2005)

Tabela 5 Espécies de Angiospermas ameaçadas, vulneráveis e raras nas Restingas de Sergipe.

Espécies ameaçadas, vulneráveis e raras

Ao todo, foram encontradas 21 espécies sob algum grau de risco, cinco delas ameaçadas de extinção, nas Restingas de Sergipe (Tabela 5), tendo estas sido coletadas principalmente na região central do estado (Figura 3).

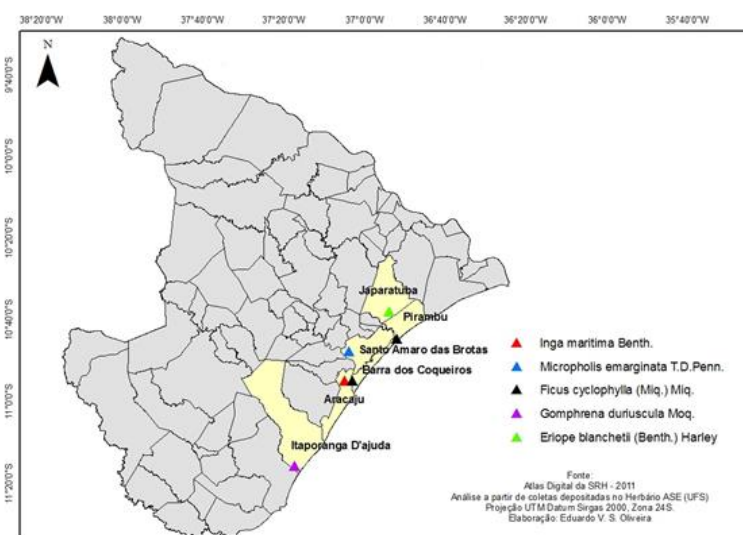


Figura 3 Municípios onde foram coletados exemplares das cinco espécies ameaçadas de extinção nas Restingas de Sergipe (incluindo áreas de Tabuleiros Costeiros).

Inga maritima, *Ficus cyclophylla* e *Micropholis emarginata* são classificadas na plataforma The IUCN Red List como “Em Perigo”, embora seu status conste como “necessitando de atualização”. Esta situação é semelhante a de várias outras nesta base, já que os critérios para sua inclusão permanecem, infelizmente, atuais, baseando-se na redução das populações devido ao “declínio em área de ocupação, extensão de ocorrência e/ou qualidade de habitat” (IUCN 2014).

Inga maritima, coletada no município de Aracaju, é citada na revisão do gênero, no entanto, como ocorrendo exclusivamente no estado do Rio de Janeiro (Garcia e Fernandes 2014). No entanto, essa única coleta encontrada é antiga (datando de 1956) e segundo os dados disponíveis na rede *speciesLink* do Centro de Referência em Informação Ambiental, CRIA (<http://splink.cria.org.br/>), os vouchers (A. Lima, 2516) encontram-se nos herbários IPA e PEUFR, no estado de Pernambuco (sem identificação do responsável pela determinação), não tendo sido possível verificar a exsiccata para confirmação da determinação. Face a importância desse registro, este foi mantido, mesmo sendo necessária ainda a sua confirmação por especialistas.

Embora *Ficus cyclophylla* seja espécie de Mata Atlântica, ocorrendo em áreas de Floresta Ombrófila em 12 estados do Nordeste e Sudeste (Romaniuc-Neto *et al.* 2014), dados da rede *speciesLink* indicam que, em Sergipe, a espécie é encontrada somente em áreas de Restinga e dunas nos municípios de Pirambu, (J.A. Siqueira-Filho 2358; C. Farney 2976), Santo Amaro das Brotas (C. Farney 2875) e Barra dos Coqueiros (C. Farney 2721).

Micropholis emarginata embora descrita com distribuição restrita para o estado da Bahia (Carneiro *et al.* 2014), foi encontrada em Sergipe em áreas de Tabuleiros Arenosos e Restinga nos municípios de Pirambu (M.R. Fonseca ASE488) e Santo Amaro das Brotas (ASE595), sendo preocupante a ausência de coletas mais recentes dessa espécie.

A quarta espécie ameaçada de extinção encontrada nas Restingas de Sergipe, *Gomphrena duriuscula*, é citada como sendo restrita ao estado da Bahia em áreas de Caatinga (Senna *et al.* 2014). Em Sergipe, até o momento, só foi coletada uma vez, no município de Estância (L. A. Mattos Silva 3013), na região sul do estado.

Eriope blanchetii (Benth.) Harley possui registro de ocorrência para Bahia e Sergipe (Harley *et al.*, 2014). Em Sergipe, a espécie apresenta, à princípio, distribuição restrita ao litoral norte, com registros de coleta nos municípios de Pirambu (A.C.C Barreto, 77, M. F. Landim, 594, E.M. Carneiro 126, M.C. Santana 125, M.R. Fonseca ASE387) e Japarutaba (B.C.S. Lima, 27, C. M. Donadio 75).

A existência de cinco (ou mesmo quatro, caso a determinação do voucher de *I. maritima* não se confirme) espécies ameaçadas de extinção deve reforçar a importância da conservação das áreas de Restingas de Sergipe. É possível que, devido à grande destruição e alteração das áreas de Restingas em Sergipe, algumas de suas espécies já tenham sido extintas, ao menos localmente. Devido ao pouco conhecimento de sua flora, não se pode tampouco excluir a existência de outras espécies ameaçadas, principalmente as raras e/ou de distribuição restrita, com ocorrência ainda não registrada e/ou fortemente ameaçadas pela contínua e crescente ocupação e degradação de seus habitats. No tocante ao outro aspecto do *status* de conservação das espécies da flora de Restingas de Sergipe, foram ainda encontradas seis espécies classificadas como raras. Embora a inclusão de *Brodriguesia santosii* nessa categoria tenha considerado sua ocorrência somente em duas áreas no litoral centro-sul da Bahia, Mará e Valença (Giulietti *et al.* 2009), atualmente sua área de ocorrência foi ampliada, incluindo agora também Sergipe (Mansano e Barros 2014). Este fato não necessariamente implica na necessidade de revisão desse *status*, pelas razões acima discutidas. A espécie habita áreas de Restinga e Floresta Ombrófila Densa (Giulietti *et al.* 2009), tendo sido o material tipo desta espécie coletado em Mata de Restinga (Cowan 1981), todas esses ambientes fortemente ameaçados pela crescente ocupação dos ambientes litorâneos.

Outra espécie rara, *Cissus pinnatifolia* foi descrita por Lombardi (2002), o qual baseou-se em somente uma coleta realizada no município de Santo Amaro das Brotas (G. Sousa 370), na região Centro de Sergipe, sendo considerada por este autor uma espécie característica das Restingas (Lombardi 2002, 2014). Hoje, após a atualização no material do acervo de vários herbários, sua ocorrência foi ampliada para os estados de Alagoas, Bahia, Pernambuco e Sergipe (Lombardi 2014), embora dos 18 registros de coletas desta espécie obtidos após consulta ao banco de dados do CRIA, todos, com exceção de uma (R.P. Lordêlo 56-660, coletado na Bahia), tenham sido coletas realizadas em Sergipe, reforçando a importância das áreas de Restinga do estado para a conservação dessa espécie.

Dentre as demais espécies classificadas como raras, *Lippia alnifolia*, *Maytenus opaca* e *Parinari littoralis*, apresentam ocorrência apenas para o estado da Bahia (respectivamente, Salimena e Mulgura 2014; Lombardi *et al.* 2014; Prance e Sothers 2014) e *Chamaecrista cytisoides*, para os estados da Bahia e Minas Gerais (Souza e Bortolluzi 2014). O recente registro para o Estado de Sergipe destas quatro últimas espécies (Oliveira *et al.* 2014) amplia a sua área de distribuição.

Concluindo, a utilização de forma complementar de bases de dados distintas, apesar de elaboradas com critérios e períodos distintos, permitiu abranger o maior número possível de espécies sob algum grau de ameaça. A identificação de espécies raras e/ou ameaçadas justifica e reforça ainda mais a necessidade de conservação das áreas de Restinga em Sergipe, devendo as áreas onde essas espécies foram coletadas ser consideradas na definição de novos levantamentos da flora de Restingas do estado.

Áreas prioritárias para novos inventários florísticos

Os dados levantados sobre a distribuição de espécies da flora das Restingas sergipanas indicam áreas prioritárias para a realização de novos inventários ou para o prosseguimento de estudos em áreas insuficientemente coletadas. Nesse sentido, é recomendada a intensificação de novos levantamentos nas áreas com poucos registros de coletas (ver itens “distribuição espacial – regiões” e “distribuição espacial – municípios”) e naquelas onde ocorre maior degradação ambiental. As áreas com poucos registros de coletas podem estar sendo subestimadas em relação a sua diversidade, razão pela qual é necessário conhecer melhor esses ambientes, antes que a pressão antrópica sobre estas áreas possa interferir no seu funcionamento. Além disso, novos levantamentos de campo em áreas de Restinga sujeitas à degradação antrópica podem subsidiar ações de conservação nestas áreas, sejam naquelas que ainda existem pouca interferência humana (para prevenir futuros impactos) ou aquelas com a vegetação de Restinga já em estado de degradação avançada (com maior urgência de ações de conservação).

Pelos motivos acima expostos, deve ser dada atenção às áreas de Restinga localizadas nos municípios de Ilha das Flores e Brejo Grande, com baixos números de espécies (49 e 19, respectivamente). Embora grande parte da área do município de Brejo Grande esteja localizada nos limites da APA do Litoral Norte (instituída pelo Decreto nº 22.995/2004), não conta com uma proteção efetiva já que esta unidade não foi efetivamente criada, sendo, infelizmente, mais um exemplo dos “parques de papel” (Terborgh e Van Schaik 2002).

Também devem ser envidados esforços para o incremento de coletas nas Restingas dos municípios de Itaporanga D’Ajuda e Estância, municípios vizinhos localizados ao Sul da capital. Ambos os municípios possuem uma grande extensão de áreas de Restinga, apresentando um mosaico de vegetação herbácea-subarbustiva e arbustiva-arbórea, inclusive com a presença de mata de Restinga e de áreas alagadas. A intensificação de coletas nessas regiões poderá identificar áreas prioritárias para o estabelecimento de unidades de conservação de proteção integral, ou mesmo RPPNs, de modo a garantir sua integridade e protegê-las do processo de degradação ambiental.

No litoral Norte de Sergipe, particularmente nos Tabuleiros Costeiros do município de Pirambu, desenvolve-se uma vegetação conhecida localmente por “Caatinga” (Fonseca 1979), assim denominada, talvez, pelo aspecto árido que apresenta. Segundo este autor, o padrão geral desta vegetação se assemelha ao das Restingas típicas da planície costeira, por sua fisionomia e alguns aspectos com

sua flora. Esta vegetação encontra-se assentada sobre uma camada de areias brancas, chamadas de “areias de espriamento”, que recobrem os Tabuleiros Arenosos (Fonseca 1979; Fontes 1984). Nesta região são também encontradas dunas sobre os Tabuleiros Costeiros, recebendo o nome de “dunas continentais”, sendo formadas a partir de um trânsito livre de areia capaz de deslocar sedimentos da Planície Costeira até estes locais nos Tabuleiros (Fontes 1984; Alves 2010).

A ocorrência destas formações se assemelha, de forma geral, ao que ocorre em outras áreas da região Nordeste, onde as areias alvas oriundas da Planície Costeira cobrem a Formação Barreiras (Rizzini 1997). Exemplos típicos dessa formação são encontrados no Parque Estadual das Dunas de Natal (Freire 1990) e no município de Tibau do Sul (Almeida Jr. *et al.* 2009), ambos no Rio Grande do Norte, além do município de Mataracá, na Paraíba (Oliveira-Filho e Carvalho 1993). Na primeira área, as dunas estão localizadas sobre a Formação Barreiras, enquanto que nas duas últimas ocorrem manchas de solos arenosos sobre a Formação Barreiras, sendo que estes dois casos são observados em Pirambu.

Em áreas de Tabuleiro em Sergipe, foram recentemente descritas duas outras novas espécies (além de *Cissus pinatifolia* Lombardi, mencionada no item “espécies ameaçadas, vulneráveis e raras”), *Myrcia ovina* Proença e Landim (Proença *et al.* 2014), com base em material do município de Pirambu, e *Manihot brevilooba* P. Carvalho & M. Martins (Martins *et al.* 2011), coletada no município de Santo Amaro das Brotas.

As Restingas sobre Tabuleiros Costeiros em Sergipe são ainda pouco conhecidas, podendo existir ainda outras espécies novas, talvez até endêmicas destas regiões. A falta de estudos nestas regiões pode estar subestimando a sua importância para conservação da biodiversidade do estado, devendo ser incentivados nelas a realização de levantamentos bióticos.

São também necessários esforços de coleta em áreas de alta diversidade e com a ocorrência de espécies raras e/ou ameaçadas. O trabalho de Giuliatti *et al.* (2009) indica a ocorrência de três Áreas-Chave para Biodiversidade (ACBs) em Sergipe, somente uma delas (NE-147) abrangendo áreas costeiras. As ACBs são caracterizadas por apresentarem significativa importância para conservação da biodiversidade, levando em conta os critérios de vulnerabilidade e insubstituibilidade de suas espécies. No tocante às espécies vegetais “destacam-se entre esses sítios aqueles que abrangem as populações de uma proporção relativamente alta de espécies ameaçadas e/ou com distribuição restrita e que por isso são insubstituíveis e estão vulneráveis à extinção, precisando de proteção imediata”, sendo de fundamental importância para a criação de unidades de conservação (Giuliatti *et al.* 2009).

A única ACB compreendendo área de Restinga em Sergipe, em Santo Amaro das Brotas, apresenta uma área de 27.534 ha, com a presença de uma espécie rara, *Cissus pinnatifolia* (Giuliatti *et al.* 2009). Além da criação de uma unidade de conservação nessa área, é recomendada a definição de outras UCs, principalmente do grupo de Proteção Integral, em áreas de Restinga em Sergipe.

Referências

- Almeida Jr. EB, Pimentel RMM, Zickel CS (2007) Flora e formas de vida em uma área de Restinga no litoral norte de Pernambuco, Brasil. **Revista de Geografia** 24: 19-34.
- Almeida Jr. EB, Zickel CS (2009) Fisionomia psamófila-reptante: riqueza e composição de espécies na praia do Pipa, Rio Grande do Norte, Brasil. **Pesquisas, Botânica** 60: 289-299.
- Almeida Jr. EB, Olivo MA, Araújo EL, Zickel CS (2009) Caracterização da vegetação de Restinga da RPPN de Maracaípe, PE, Brasil, com base na fisionomia, flora, nutrientes do solo e lençol freático. **Acta Botanica Brasilica** 23(1): 36-48.
- Almeida Jr. EB, Zickel CS, Pimentel RM (2006) Caracterização e espectro biológico da vegetação do litoral arenoso do Rio Grande do Norte. **Revista de Geografia** 23: 45-58.
- Alves NMS (2010) **Análise geoambiental e socioeconômica dos municípios costeiros do litoral norte do estado de Sergipe - diagnóstico como subsídio ao ordenamento e gestão do território**. Tese de doutorado. Curso de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal de Sergipe (UFS), São Cristóvão, SE.
- Andreato RHP (2014) - Smilacaceae in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB21131>>. Acesso em: Ago/2014.
- Araujo DSD, Henriques RPB (1984) Análise florística das Restingas do estado do Rio de Janeiro. In: Lacerda LD, Araujo DSS, Cerqueira R, Turcq B (Orgs.), **Restinga: origem, estrutura, processos**, Niterói, CEUFF, pp. 47-60.
- Assumpção J, Nascimento MT (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: 301-315.
- Barbosa MR (2014) *Guettarda* in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB14054>>. Acesso em: Ago/2014.
- Brasil (1996) - Conselho Nacional do Meio Ambiente – (CONAMA), **Resolução nº 07/1996**. Dispõe sobre os parâmetros básicos para análise dos estágios de sucessão de vegetação de Restinga para o Estado de São Paulo. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res96/res0796.html>>. Acesso em: Jan/2014.
- Brito CI, Queiroz LP, Guedes MLS, Oliveira NC, Silva LB (1993) Flora fanerogâmica das dunas e lagoas do Abaeté, Salvador, BA. **Sitientibus** 11: 31-46.
- Cabral-Freire MC, Monteiro R (1993) Florística das praias da Ilha de São Luis, Estado do Maranhão (Brasil): diversidade de espécies e sua ocorrência no litoral brasileiro. **Acta Amazônica** 23: 125-140.
- Cabral E, Salas R (2014) *Borreria* in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB20712>>. Acesso em: Jul/2014.
- Cantarelli RJR, Almeida Jr. EB, Santos-filho FS, Zickel CS (2012) Tipos fitofisionômicos e florística da Restinga da APA de Guadalupe, Pernambuco, Brasil. **Insula** 41: 95-117.
- Carneiro CE, Alves-Araujo A, Almeida Jr. EB, Terra-Araujo MH (2014) *Sapotaceae* in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB14488>>. Acesso em: Ago/2014.
- Castro ASF, Moro MF, Menezes MOT (2012) O complexo vegetacional da zona litorânea no Ceará: Pecém, São Gonçalo do Amarante. **Acta Botanica Brasilica** 26(1): 108-124.

- Cowan RS (1981) New taxa of Leguminosae-Caesalpinioideae from Bahia, Brazil. **Brittonia** 33: 9-14.
- Esteves GL (1980) **Contribuição ao conhecimento da vegetação da Restinga de Maceió**. Maceió, Sergasa.
- Falkenberg DB (1999) Aspectos da flora e da vegetação secundária da Restinga de Santa Catarina, Sul do Brasil. **Insula** 28: 1-30.
- Farias MCV (2013) Apresentando Sergipe. In: Prata APN, Amaral MCE, Farias MCV, Alves MV (Orgs.), **Flora de Sergipe (volume I)**. Aracaju, Gráfica e Editora Triunfo, pp. 19-34.
- Freire MSB (1990) Levantamento florístico do Parque Estadual das Dunas de Natal. **Acta Botanica Brasílica** 4: 41-59.
- Fundação Biodiversitas (2005) Lista da flora brasileira ameaçada de extinção segundo avaliação no workshop da fundação Biodiversitas. Disponível em: <http://www.biodiversitas.org.br/florabr/lista_florabr.pdf>. Acesso em: Mai/2014.
- Fonseca MR (1979) **Vegetação e flora dos tabuleiros arenosos de Pirambu (Sergipe)**. Dissertação de Mestrado. Curso de Pós-Graduação em Botânica, Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Recife, PE.
- Fontes AL (1984) **Geomorfologia da área de Pirambu e adjacências (Sergipe)**. Dissertação de Mestrado, Curso de Pós-Graduação em Geociências, Universidade Federal da Bahia (UFBA), Salvador, BA.
- Garcia FCP, Fernandes JM (2014) *Inga* in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB100934>>. Acesso em: Jul/2014.
- Giulietti AM, Rapini A, Andrade MJG, Queiroz LP, Silva JMC (2009) **Plantas raras do Brasil**. Belo Horizonte, Conservação Internacional & Universidade Estadual de Feira de Santana.
- Harley R, França F, Santos EP, Santos JS, Pastore JF (2014) Lamiaceae in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB8142>>. Acesso em: Ago/2014.
- Holzer W, Crichyno J, Pires AC (2004) Sustentabilidade da urbanização em áreas de Restinga: uma proposta de avaliação pós-ocupação. **Paisagem e ambiente** 19: 49-65.
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (2004) Flora das Restingas do litoral norte da Bahia: Costa dos Coqueiros e Salvador. Projeto Flora/Fauna - UE/BA - HERBÁRIO RADAMBASIL. Disponível em: <ftp://geotfp.ibge.gov.br/documentos/recursos_naturais/levantamento/floraRestinga.a.pdf>. Acesso em: Abr/2014.
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. (2010a) - Estados@. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/estadosat/perfil.php?lang=&sigla=se>>. Acesso em: Ago/2014.
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. (2010b) - Cidades@. Acesso em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/home.php>>. Acesso em Ago/2014.
- IUCN (2014) IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.2. Electronic Database. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org/>>. Acesso em: Jun/2014.
- Leite AVL, Andrade LHC (2004) Riqueza de espécies e composição florística em um ambiente de duna após 50 anos de pressão antrópica: um estudo na praia de Boa Viagem, Recife, PE – Brasil. **Biotemas** 17(1): 29-46.
- Lista de Espécies da Flora do Brasil (2014) Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>>. Acesso em: Mar/2014.
- Lombardi JA (2002) *Cissus pinnatifolia* (Vitaceae), a new species from the Atlantic coast of Brazil. **Brittonia** 54: 175-177.
- Lombardi JA (2014) Vitaceae in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB15262>>. Acesso em: Jul/2014.
- Lombardi JA, Groppo M, Biral L (2014) Celastraceae in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB16750>>. Acesso em: Jul/2014.
- Matias IQ, Nunes EP (2001) Levantamento florístico da Área de Proteção Ambiental de Jericoacoara, Ceará. **Acta Botanica Brasílica** 15(1): 35-43.
- Mansano VF, Barros LAV (2014) *Brodriguesia* in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB18146>>. Acesso em: Ago/2014.
- Martins MLL, Carvalho PCL, Amorim AM (2011) A remarkable new *Manihot* (Euphorbiaceae) from the coastal sand plains of Sergipe, Brazil. **Phytotaxa** 32: 57-60.
- Medeiros DPW, Santos-Filho FS, Almeida Jr. EB, Pimentel RMM, Zickel CS (2010) Estrutura do componente lenhoso de uma Restinga no litoral Sul de Alagoas, Nordeste, Brasil. **Revista Brasileira de Geografia Física** 3: 146-150.
- Melo EA, Andrade AB, Santana MC (2013) A proteção dos recursos naturais da reserva biológica Santa Isabel: o papel das populações locais. **Revista Ambiental** 1(1): 16-29.
- Melo E (2014) Polygonaceae in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB13702>>. Acesso em: Ago/2014.
- Menezes CM, Aguiar LGPA, Espinheira MJCL, Silva VIS (2009) Florística e fitossociologia do componente arbóreo do município de Conde, Bahia, Brasil. **Revista Brasileira de Biociências** 15: 44-55.
- Menezes MC, Santana FB, Silva VSA, Silva VIS, Araujo DSD (2012) Florística e fitossociologia em um trecho de Restinga no Litoral Norte do Estado da Bahia. **Biotemas** 25(1): 31-38.
- MMA - Ministério do Meio Ambiente (2008) Lista oficial de espécies da flora brasileira ameaçada de extinção, Brasil. Instrução normativa nº 6 de 23 de setembro de 2008. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/ascom_boletins/_arquivos/83_190920080349.pdf>. Acesso em: Jun/2014.
- Nascimento Jr. JE (2011) **Flora de um trecho do litoral norte, Sergipe**. Dissertação de Mestrado. Curso de Pós-Graduação em Biologia Vegetal. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP.
- Oliveira EVS, Landim MF (2014) Caracterização fitofisionômica das Restingas da Reserva Biológica de Santa Isabel, litoral norte de Sergipe. **Scientia Plena** 10: 1–10.
- Oliveira EVS, Lima JF, Silva TC, Landim MF (2014) Checklist of the flora of the Restingas of Sergipe State, Northeast Brazil. **Checklist** 10: 529–549.
- Oliveira-Filho AT, Carvalho DA (1993) Florística e fisionomia da vegetação no extremo norte do litoral da Paraíba. **Revista Brasileira de Botânica** 16: 115-130.
- Pereira OJ, Assis AM (2000) Florística da Restinga de Camburi, Vitória, ES. **Acta Botanica Brasileira** 14: 99-111.
- Pergentino TC, Landim MF (2014) Restingas de Sergipe: Contribuição ao conhecimento da sua composição florística e análise sobre o status de conservação atual. In: Landim M,

- Guimarães CP (Orgs.) **Ecologia, uso potencial e conservação de ecossistemas costeiros sergipanos**. São Cristóvão, Editora UFS, pp. 103-128.
- Pinto GCP, Baptista HP, Ferreira JDC (1984) A Restinga do litoral nordeste do estado da Bahia. In: Lacerda LD, Araújo DSD, Cerqueira R, Turcq B (Orgs.) Restingas: origem, estrutura e processos. Niterói, CEUFF, pp. 195-224.
- Prance GT, Sothers C (2014) *Parinari* in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB16864>>. Acesso em Ago/2014.
- Prata APN, Amaral MCE, Farias MCV, Alves MV (2013) **Flora de Sergipe (volume 1)**. Aracaju, Gráfica e Editora Triunfo.
- Pronça CEB, Oliveira MIU, Sobral MEG, Landim MF (2014) New species, new synonyms and an expanded description in Myrtaceae: preparing for a Flora of the State of Sergipe, Brazil. **Phytotaxa** 173: 217–225.
- Queiroz EP (2007) Levantamento florístico e georreferenciamento das espécies com potencial econômico e ecológico em Restinga de Mata de São João, Bahia, Brasil. **Biotemas** 20: 41-47.
- Queiroz EP, Cardoso DBOF, Ferreira MHS (2012) Composição florística da vegetação de restinga da APA Rio Capivara, litoral Norte da Bahia, Brasil. **Sitientibus** 12(1): 119-141.
- Restinga net (2014) A flora das Restingas. Disponível em: <<http://www.Restinga.net/flora.asp>>. Acesso em Mar/2014.
- Rizzini AT (1997) **Tratado de fitogeografia do Brasil: aspectos ecológicos, sociológicos, e florísticos**. Rio de Janeiro, Âmbito Cultural.
- Romaniuc-Neto S, Carauta JPP, Vianna-Filho MDM, Pereira RAS, Ribeiro JELS, Machado AFP, Santos A, Pelissari G, Pederneiras LC (2014) Moraceae in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB10158>>. Acesso em Ago/2014.
- Sacramento ACS, Almeida Jr. EB, Zickel CS (2007) Aspectos florísticos da vegetação de Restinga no litoral de Pernambuco. **Revista Árvore** 31(6): 1121-1130.
- Salimena FRG, Mulgura M (2014) *Lippia* in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB21429>>. Acesso em Ago/2014.
- Santos CNC, Vilar JWC (2012) O litoral Sul de Sergipe: contribuição ao planejamento ambiental e territorial. **Revista Geonorte** 3(4): 1128-1138.
- Santos SSC (2012) **Conservação versus conflitos socioambientais (comunidade Jatobá) no futuro Parque Estadual das Dunas: Barra dos Coqueiros, Sergipe**. Dissertação de Mestrado, Curso de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal de Sergipe (UFS), São Cristóvão, SE.
- Santos SSC, Reis VS, Angelo-Furlan S, Melo e Souza R (2011) Biodiversidade e potencial fitoindicador da vegetação de dunas costeiras da Barra dos Coqueiros, Sergipe, Brasil. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais** 2: 5-20.
- Santos-Filho FS (2009) **Composição florística e estrutural da vegetação de Restinga do Estado do Piauí**. Tese de Doutorado, Curso de Pós-Graduação em Botânica, Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Recife, PE.
- Santos-Filho FS, Almeida Jr. EB, Bezerra LF, Lima LF, Zickel CS (2011) Magnoliophyta, Restinga vegetation, state of Ceará, Brazil. **Check List** 7(4): 478-485.
- Santos SSC, Souza RM (2010) Dinâmica da paisagem e distribuição fitogeográfica de espécies psamófitas em dunas costeiras - Barra dos Coqueiros, Sergipe. **Geoambiente** 14: 1-17.
- Scherer A, Maraschin-Silva F, Baptista LRM (2005) Florística e estrutura do componente arbóreo de matas de Restinga arenosa no Parque Estadual de Itapuã, RS, Brasil. **Acta botânica brasílica** 19(4): 717-726.
- Senna L, Siqueira JC, Marchioretto MS (2014) *Gomphrena* in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB15434>>. Acesso em Ago/2014.
- SEPLAG (2011) **Sergipe em Dados**. Aracaju, Supes.
- SEMARH-SE/SRH (2011) Sergipe. **Atlas Digital da SRH (CDROM)**, Aracaju.
- Silva JG, Oliveira ASA (1989) A vegetação de Restinga no município de Maricá – RJ. **Acta Botanica Brasílica** 3: 253-272.
- Silva SSL, Zickel CS, Cestaro LA (2008) Flora vascular e perfil fisionômico de uma Restinga no litoral sul de Pernambuco. **Acta Botanica Brasílica** 22: 1123-1135.
- Souza VC, Bortoluzzi RLC (2014) *Chamaecrista* in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Brasil. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB27907>>. Acesso em Ago/2014.
- Silva VIS, Menezes CM (2012) Contribution to the knowledge of the vegetation of Massarandupió Restinga, Entre Rios, BA, Brazil. **Revista da Gestão Costeira Integrada** 12: 239–251.
- Terborgh J, Van-Schaik C (2002) Why the world needs parks. in: Terborgh J, Van-Schaik C, Bavenport L, Rao M. (Eds.) **Making Parks Work: Strategies for Preserving Tropical Nature**. Washington, Island Press, pp. 3-14.
- UFS/SEPLAN (1979) **Atlas de Sergipe**, Aracaju.
- Zickel CS, Almeida Jr. EB, Medeiros DPW, Lima PB, Souza TMS, Lima AB (2007) Magnoliophyta species of Restinga, State of Pernambuco, Brazil. **Check List** 3: 224-241.