
LIANAS DA RESTINGA DA ILHA GRANDE DE SANTA ISABEL, PIAUÍ, BRASIL

Rafaelle Neves **FREITAS**

Bióloga - Universidade Federal do Piauí
E-mail: rafinhaneves10@hotmail.com]

Francisco Soares **SANTOS-FILHO**

Universidade Estadual do Piauí - UESPI
E-mail: francisco.soares@pq.cnpq.br

Irlaine Rodrigues **VIEIRA**

Universidade Federal do Piauí - UFPI
E-mail: irlainevieira@gmail.com

RESUMO: Os desmatamentos na vegetação da planície costeira (restinga) da Ilha grande de Santa Isabel, estado do Piauí, podem suprimir as lianas. As lianas realizam um importante papel ecológico. Diante disso é necessário conhecer sua flora para contribuir com estratégias de manejo e conservação da biodiversidade. Este trabalho objetivou conhecer a flora de lianas ocorrentes na Ilha Grande de Santa Isabel. Foram realizadas coletas em seis áreas da ilha: Centro; Santo Izidório; Ilha do Urubu; Cal; Tatus e Labino. As plantas foram avaliadas quanto a família, espécie, área de ocorrência e endemismo. Identificou-se 26 espécies distribuídas em 19 gêneros e 13 famílias. A maioria são nativas e não endêmicas. As famílias mais representativas em número de espécies foram Fabaceae e Convolvulaceae. As espécies possuem ampla distribuição no Brasil e a maioria ocorre em ambientes de savanas (caatinga e cerrado), corroborando com a hipótese que restingas são habitats marginais e que sua flora são subconjuntos da vegetação das áreas adjacentes.

Palavras-chave: Hábito Liana. Restinga. Vegetação Costeira.

LIANAS OF THE COASTAL PLAIN (RESTINGA) OF THE ILHA GRANDE DE SANTA ISABEL, PIAUÍ, BRASIL

ABSTRACT: Deforestation in the vegetation of the coastal plain (restinga) of the large island of Santa Isabel, Piauí state, can suppress lianas. The lianas play an important ecological role. In view of this, it is necessary to know its flora to contribute to biodiversity management and conservation strategies. This work aimed to know the flora of lianas occurring in Ilha Grande de Santa Isabel. Samples were collected in six areas of the island: Centro; Santo Izidório; Ilha do Urubu; Cal; Tatus and Labino. The plants were evaluated for family, species, area of occurrence and endemism. It was identified 26 species distributed in 19 genera and 13 families. Most are native and not endemic. The most representative families in number of species were Fabaceae and Convolvulaceae. The species are widely distributed in Brazil and most occur in savanna (caatinga and cerrado) environments, corroborating with the hypothesis that restingas are marginal habitats and that their flora are subsets of the vegetation of adjacent areas.

Keywords: Liana Habit. Restinga. Coastal Vegetation.

LIANAS DE LA LLANURA COSTERA (RESTINGA) DE LA ILHA GRANDE DE SANTA ISABEL, PIAUÍ, BRASIL

RESUMEN: Las deforestación en la vegetación de la llanura costera (restinga) de la Isla Grande de Santa Isabel, estado de Piauí, pueden suprimir las lianas. Las lianas desempeñan un importante papel ecológico. Ante ello es necesario conocer su flora para contribuir con estrategias de manejo y conservación de la biodiversidad. Este trabajo objetivó conocer la flora de lianas ocurrentes en la Isla Grande de Santa Isabel. Se realizaron colectas en seis áreas de la isla: Centro; Santo Izidório; Isla de Urubu; Cal; Tatus y Labino. Las plantas fueron evaluadas en cuanto a la familia, especie, área de ocurrencia y endemismo. Se identificaron 26 especies distribuidas en 19 géneros y 13 familias. La mayoría son nativas y no endémicas. Las familias más representativas en número de especies fueron Fabaceae y Convolvulaceae. Las especies poseen amplia distribución en Brasil y la mayoría ocurre en ambientes de sabanas (caatinga y cerrado), corroborando con la hipótesis que restingas son hábitats marginales y que su flora son subconjuntos de la vegetación de las áreas adyacentes.

Palabras claves: Hábito Liana. Restinga. Vegetación Costera.

INTRODUÇÃO

As lianas são plantas lenhosas ou herbáceas que utilizam outras plantas ou substrato como suporte para o crescimento e apresentam gemas protegidas por catáfilos, os quais estão acima do solo (IBGE, 2012). Este grupo pode ser classificado quanto a lianas com gavinhas, com raízes adventícias fixadoras, volúveis e escandentes, podendo apresentar mais de um mecanismo de escalada (HEGARTY, 1991).

Estas plantas desempenham um importante papel ecológico no sequestro de carbono (PUTZ, 1984), alimentação animal (MORELLATO; LEITÃO FILHO, 1996) e locomoção de diversos animais arbóreos como répteis, anfíbios e mamíferos (EMMONS; GENTRY, 1983). Por outro lado, há as que possuem um caráter altamente invasor, podendo eliminar a flora e prejudicar a fauna local (SOUSA *et al.*, 2017). Diante de seus benefícios e malefícios é de suma importância o levantamento florístico destas espécies a fim de dar suporte ao manejo e conservação ambiental.

Poucos trabalhos abordam o levantamento das lianas no Brasil, em parte devido à difícil acessibilidade as copas das árvores, onde geralmente se encontram (PUTZ, 1984), à forma de vida apresentar um modelo de crescimento irregular e reprodução vegetativa intensa (SCHNITZER; BONGERS, 2002). E, mais escassos são os trabalhos abordando o conhecimento sobre as trepadeiras em vegetação de restinga (MORAES *et al.*, 2014; QUARESMA; JARDIM, 2015).

Restinga é um tipo vegetacional que se desenvolve sobre neossolos quartzarênicos (SUGUIO; TESSLER, 1984; MARQUES *et al.*, 2004). Apresenta ampla variação de fisionomias, abrangendo formação de campo, fruticeto e florestal dispostas em solos arenosos (SILVA; BRITZ, 2005).

A restinga do litoral do Estado do Piauí se destaca na Ilha Grande de Santa Isabel (SANTOS-FILHO *et al.*, 2015). Esta ilha fluviomarina vem sendo alvo de desmatamentos, ocupação desordenada, empreendimentos turísticos e ocupação imobiliária (IBGE, 1996), o que pode afetar negativamente a flora e a fauna local (CIDADEVERDE, 2017). Desta maneira é crescente a necessidade sobre o conhecimento acerca da composição florística de lianas desta área de restinga visando contribuir com estratégias de manejo e conservação da biodiversidade. Diante da importância desta Restinga e dos processos de degradação pelas quais a mesma vem sofrendo, objetivou-se realizar o levantamento florístico de lianas ocorrentes na Ilha Grande de Santa Isabel.

MATERIAIS E MÉTODOS

Área de estudo

O presente trabalho foi realizado no norte do estado do Piauí, em uma ilha fluviomarina chamada Ilha Grande de Santa Isabel. A Ilha Grande de Santa Isabel é uma das maiores ilhas que compõem a região deltaica do rio Parnaíba, compreendendo áreas de dois municípios (Parnaíba e Ilha Grande) (SANTOS-FILHO *et al.*, 2015). Segundo a classificação de Köppen, o clima se enquadra como Aw', com uma estação quente e chuvosa durante o verão e seca durante o inverno (JACOMINE *et al.*, 1986; EMBRAPA, 1999). A fisionomia da vegetação de restinga na ilha prevalecem fruticetos inundáveis e não inundáveis (SANTOS-FILHO *et al.*, 2010). As áreas apresentam solos arenosos do tipo Neossolos Quartzarênicos, (EMBRAPA, 1997), dispostos em compartimentos geológicos do Quaternário (MME, 2006).

Coleta e análise dos dados

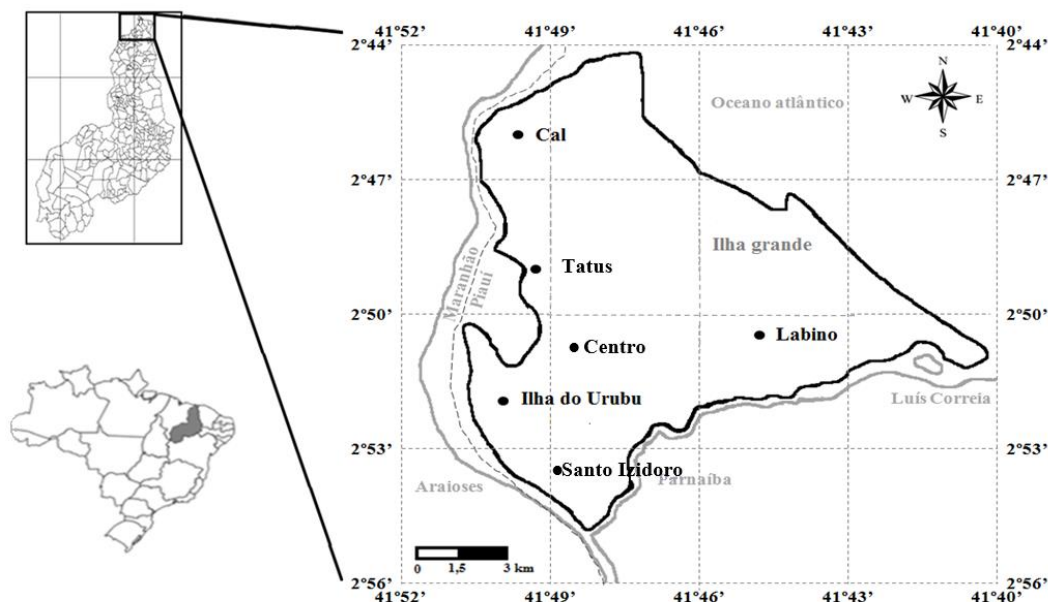
Durante setembro de 2011 a maio de 2015 foram selecionadas áreas preservadas ao longo de toda a ilha abrangendo as pertencentes às comunidades Centro; Santo Izidório; Ilha do Urubu; Cal; Tatus e Labino (figura 1). Nestas áreas foi realizada uma varredura total da área, coletando-se as espécies de lianas. As áreas avaliadas estão em locais passíveis de alagamento devido à influência fluviomarina e, principalmente, durante o período chuvoso.

As espécies foram coletadas e herborizadas adotando a metodologia utilizada proposta por Fidalgo e Bononi (1989). Para a identificação das espécies foi utilizada bibliografia especializada e comparação com espécies das coleções de Herbário Delta do Parnaíba (HDELTA). A nomenclatura dos táxons foi revisada utilizando a lista da flora brasileira (REFLORA, 2018) e APG IV (2016). O material testemunho encontra-se depositado nos Herbários HDELTA da Universidade Federal do Piauí (UFPI) e Afrânio Fernandes (HAF) da Universidade Estadual do Piauí (UESPI).

As espécies foram agrupadas quanto à família a qual pertence. Considerando a hipótese que as espécies de restinga são provenientes dos domínios fitogeográficos de seu entorno, realizou-se um levantamento da ocorrência de cada espécie nos domínios fitogeográficos brasileiros (Amazônia, Mata Atlântica, Caatinga, Cerrado, Pantanal e Pampa), endemismo,

estados de ocorrência e tipos vegetacionais que habitam por consulta a Lista de Espécies da Flora do Brasil (REFLORA, 2018).

Figura 1- Área de estudo: Ilha Grande de Santa Isabel, Piauí, Brasil.



Fonte: Adaptado de Vieira, I. R., (2014).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As lianas se distribuem em pelo menos 133 famílias, dentre as quais é constatado uma desigual proporção, enquanto algumas famílias abrigam dois gêneros, outras, como Bignoniaceae, Apocynaceae, Fabaceae, Malpighiaceae e Sapindaceae abrangem uma grande diversidade (GENTRY, 1991). Tais desigualdades também foram verificadas em nossos achados (Tabela 1). As famílias mais representativas em número de espécies foram Fabaceae (seis espécies, 23,1% do total de espécies); Convolvulaceae (cinco espécies, 19,2%); Bignoniaceae, Cucurbitaceae, Passifloraceae e Asteraceae (duas espécies cada, 7,7% respectivamente do total) (Tabela1).

As famílias encontradas são comuns em restingas de outras áreas do Nordeste (CARVALHO; OLIVEIRA-FILHO, 1993; OLIVEIRA-FILHO; CARVALHO, 1993, SACRAMENTO *et al.*, 2007; ZICKEL *et al.*, 2007; SILVA *et al.*, 2008; SANTOS-FILHO *et*

al., 2010). Dentre as famílias botânicas ocorrentes nas restingas brasileiras, a Fabaceae e Bignoniaceae se destacam. É frequente a presença da família Fabaceae em ecossistemas da floresta atlântica (BARBOSA, 1996), cerrado (OLIVEIRA, 2004; BATALHA; MARTINS, 2007) e caatinga (EMPERAIRE, 1989). Já as Bignoniaceae se destacam em áreas de floresta atlântica (BARBOSA, 1996) e caatinga (EMPERAIRE, 1989).

Tabela 1- Espécies de lianas ocorrentes nas áreas de restinga da Ilha Grande de Santa Isabel, Piauí, Brasil.

Família/ Espécie	Nome do coletor e número de tomo nos Herbários HDELTA / HAF
Apocynaceae	
<i>Matelea maritima</i> (Vell.) Fontella [Fig. 2 A]	Santos-Filho, F.S. (HAF 540)
Asteraceae	
<i>Mikania cordifolia</i> (L.f) Willd	Freitas, R. N. (HDELTA146)
<i>Mikania hirsutissima</i> DC.	Freitas, R. N. (HDELTA 123)
Bignoniaceae	
<i>Anemopaegma laeve</i> DC.	Freitas, R. N. (HDELTA 142)
<i>Bignonia corymbosa</i> (Vent.) L.G.Lohmann	Freitas, R. N. (HDELTA 05)
Convolvulaceae	
<i>Ipomoea asarifolia</i> (Desr.) Roem Schult. [Fig. 2 B]	Freitas, R. N. (HDELTA 128)
<i>Ipomoea bahiensis</i> Willd. ex Roem. & Schult.	Freitas, R. N. (HDELTA 134)
<i>Ipomoea pes-caprae</i> (L.) R. Br.	Freitas, R. N. (HDELTA 111)
<i>Ipomoea quamoclit</i> L.	Freitas, R. N. (HDELTA 141)
<i>Merremia aegyptia</i> (L.) Urb. [Fig. 2 C]	Freitas, R. N. (HDELTA 105)
Cucurbitaceae	
<i>Luffa cylindrica</i> (L) M. Roem [Fig. 2 D]	Freitas, R. N. (HDELTA 107)
<i>Momordica charantia</i> L. [Fig. 2 E]	Freitas, R. N. (HDELTA 113)
Euphorbiaceae	
<i>Dalechampia scandens</i> L. [Fig. 2 F]	Freitas, R. N. (HDELTA 144)
Fabaceae	
<i>Abrus precatorius</i> L. [Fig. 2 G]	Freitas, R. N. (HDELTA 140)
<i>Canavalia brasiliensis</i> Mart.ex Benth.	Freitas, R. N. (HDELTA 106)
<i>Canavalia dictyota</i> Piper [Fig. 2 H]	Santos-Filho, F.S. (HAF 493)
<i>Centrosema brasilianum</i> (L.) Benth.	Freitas, R. N. (HDELTA 119)
<i>Clitoria falcata</i> Lam	Freitas, R. N. (HDELTA 126)

<i>Dioclea grandiflora</i> Mart. ex Benth. [Fig. 2 I]	Freitas, R. N. (HDELTA 120)
Lauraceae	
<i>Cassytha filiformis</i> L. [Fig. 2 J]	Freitas, R. N. (HDELTA 110)
Malpighiaceae	
<i>Diplopterys lutea</i> (Griseb.) W.R. Anderson & C. Davis [Fig. 2 K]	Santos-Filho, F.S. (HAF 705)
Malvaceae	
<i>Byttneria catalpifolia</i> Jacq.	Freitas, R. N. (HDELTA 122)
Passifloraceae	
<i>Passiflora foetida</i> L.	Freitas, R. N. (HDELTA 135)
<i>Passiflora</i> sp.	Freitas, R. N. (HDELTA 117)
Polygalaceae	
<i>Securidaca</i> sp.	Freitas, R. N. (HDELTA 64)
Sapindaceae	
<i>Cardiospermum corindum</i> L. [Fig. 2 L]	Santos-Filho (HAF 536)

Foram identificadas 26 espécies distribuídas em 19 gêneros de 13 famílias botânicas (Tabela.1). A quantidade de espécies de lianas deste estudo foi considerada baixa quando comparado com as espécies que ocorrem na floresta estacional semidecidual do Estado de São Paulo (MORELLATO; LEITÃO-FILHO, 1998). No entanto, o número foi semelhante a demais pesquisas realizadas em restingas brasileiras em florestas inundáveis, como por exemplo 27 espécies em um estudo desenvolvido no estado do Pará (QUARESMA; JARDIM, 2015); 27 espécies no Rio Grande do Sul (BUENO *et al.*, 1987) e 23 espécies em uma floresta ombrófila densa no mesmo estado (CITADINI-ZANETTE, 1997). Sugere-se que o a cifra de lianas avaliadas possa está associada ao fato da área ser passível de inundações. As espécies identificadas, em sua maioria, estão presentes em cerrados e tipos vegetacionais passíveis de alagamento (Tabela 2). Apenas 10 espécies são típicas de vegetação de restinga: *Mikikania cordifolia* (L.f) Willd. , *Ipomoea asarifolia* (Desr.) Roem Schult., *Ipomoea quamoclit* L., *Ipomoea pes-caprae* (L.) R. Br., *Abrus precatorius* L., *Canavalia brasiliensis* Mart.ex Benth., *Centrosema brasilianum* (L.) Benth., *Clitoria falcata* Lam e *Cassytha filiformis* L.

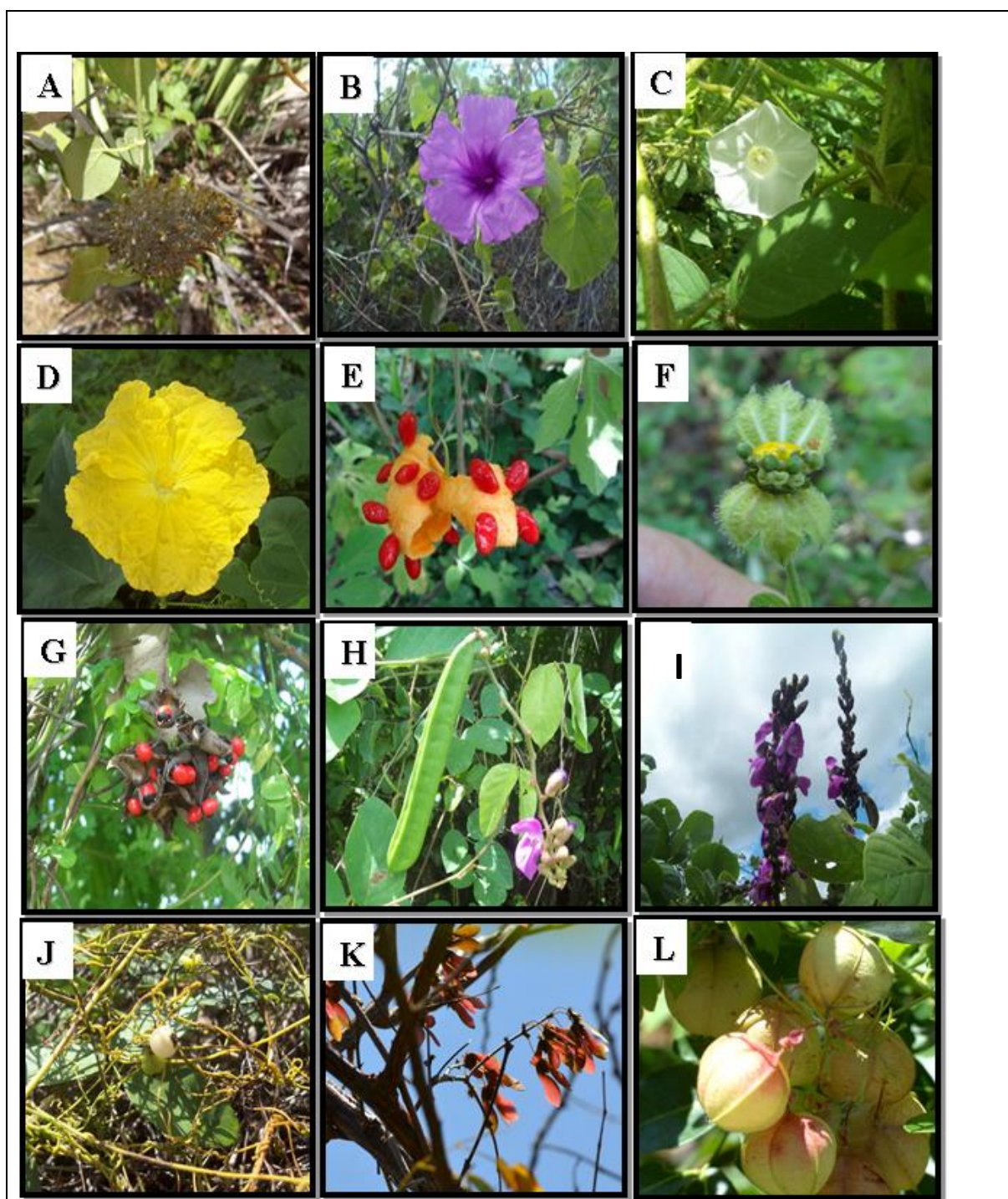
O número reduzido de espécies de lianas na Ilha Grande de Santa Isabel também pode estar associado ao fato de as áreas avaliadas se localizarem em uma ilha fluviomarinha. A diversidade em ilhas pode ser inferior aos ambientes continentais, uma vez estas estão

submetidas aos efeitos antagônicos das extinções e imigrações (MACARTHUR; WILSON, 2001) típicos de ambientes insulares.

Tabela 2- Porcentagem de citação de ocorrência das espécies encontradas na Ilha Grande de Santa Isabel, Piauí, dentre os tipos vegetacionais brasileiros.

Tipos vegetacionais	Porcentagem de ocorrência
Cerrado (<i>lato sensu</i>)	14
Floresta Ombrófila (= Floresta Pluvial)	12
Floresta Ciliar ou Galeria	10
Área Antrópica	9
Restinga	9
Caatinga (<i>stricto sensu</i>)	9
Floresta Estacional Semidecidual	8
Campo Rupestre	5
Floresta de Terra Firme	4
Carrasco	4
Campo de Altitude	3
Campo Limpo	3
Floresta Ombrófila Mista	3
Savana Amazônica	2
Campinarana	1
Campo de Várzea	1
Floresta Estacional Decidual	1
Floresta Estacional Perenifólia	1
Vegetação Sobre Afloramentos Rochosos	1
Palmeiral	1

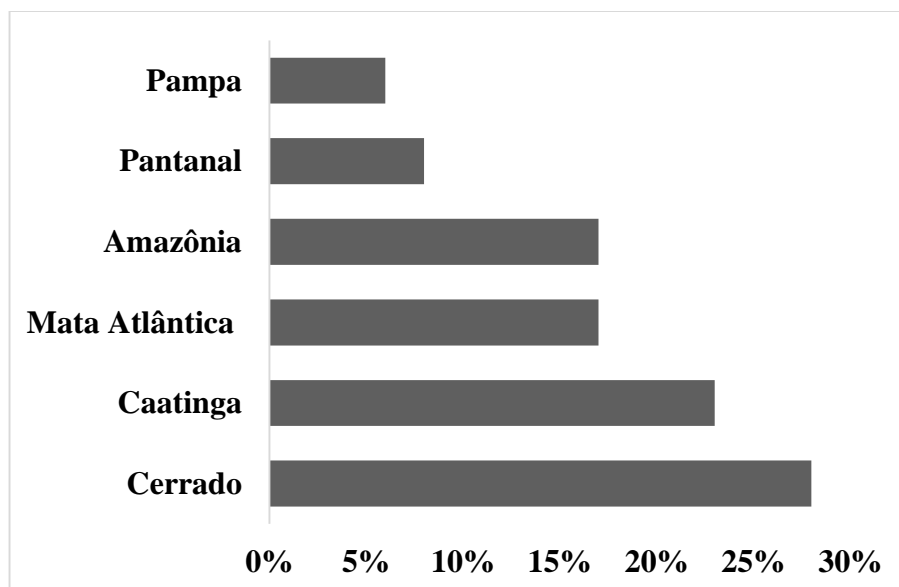
Figura 2: Representação da diversidade de Lianas da Restinga de Ilha Grande, Piauí, Brasil. **A** – Apocynaceae – *Matelea maritima* (Vell.) Fontella; **B** – Convolvulaceae – *Ipomoea asarifolia* (Desr.) Roem Schult.; **C** – Convolvulaceae – *Merremia aegyptia* (L.) Urb.; **D** – Cucurbitaceae – *Luffa aegyptica* Mill.; **E** – Cucurbitaceae – *Mormodica charantia* L.; **F** – Euphorbiaceae – *Dalechampia scandens* L.; **G** – Fabaceae – *Abrus precatorius* L.; **H** – Fabaceae – *Canavalia dictyota* Piper; **I** – Fabaceae – *Dioclea grandiflora* Mart. ex Benth.; **J** – Lauraceae – *Cassytha filiformis* L.; **K** – Malpighiaceae – *Diplopterys lutea* (Griseb.) W.R. Anderson & C. Davis; **L** – Sapindaceae – *Cardiospermum corindum* L. (Fotos: R.N.Feitas – A a J; F.S. Santos-Filho – K e L).



Dentre as espécies identificadas, 99% são nativas e não endêmicas, se destacando a *Byttneria catalpifolia* Jacq. como a única endêmica. As restingas são compostas por diversos habitats abrigando menos espécies do que outros espaços geográficos (ALMEIDA Jr. *et al.*, 2009; LIMA *et al.*, 2011). Tal característica se deve ao fato da vegetação ter se estabelecido em sedimentos geologicamente recentes provenientes da deposição marinha por movimentos regressivos durante os períodos do Pleistoceno e do Holoceno. O fato destes terrenos serem recentes não propiciou tempo suficiente para a especiação ocorrer, resultando em uma baixa taxa endêmica quando comparado a demais habitats (SCARANO, 2002; CASTRO *et al.*, 2012).

Avaliando a distribuição das espécies nos domínios fitogeográficos brasileiros, verificou-se ampla distribuição das espécies pelo Brasil (Figura 3), estando presente nos diversos domínios fitogeográficos (DURIGON *et al.*, 2009; JARDIM *et al.*, 2013). OLIVEIRA-FILHO; FONTES, 2000; GILLESPIE *et al.*, 2000), incluindo a caatinga (ARAUJO, 2014) e cerrado (CASTRO, 2015), domínios estes que mais se assemelha a flora de lianas da área pesquisada. Sugere-se que isso seja reflexo do contato da vegetação da restinga piauiense com a vegetação de transição (cerrado-caatinga), áreas de cerrado, de caatinga e de carrasco, que formam um mosaico vegetacional nas suas proximidades (IBGE 1996).

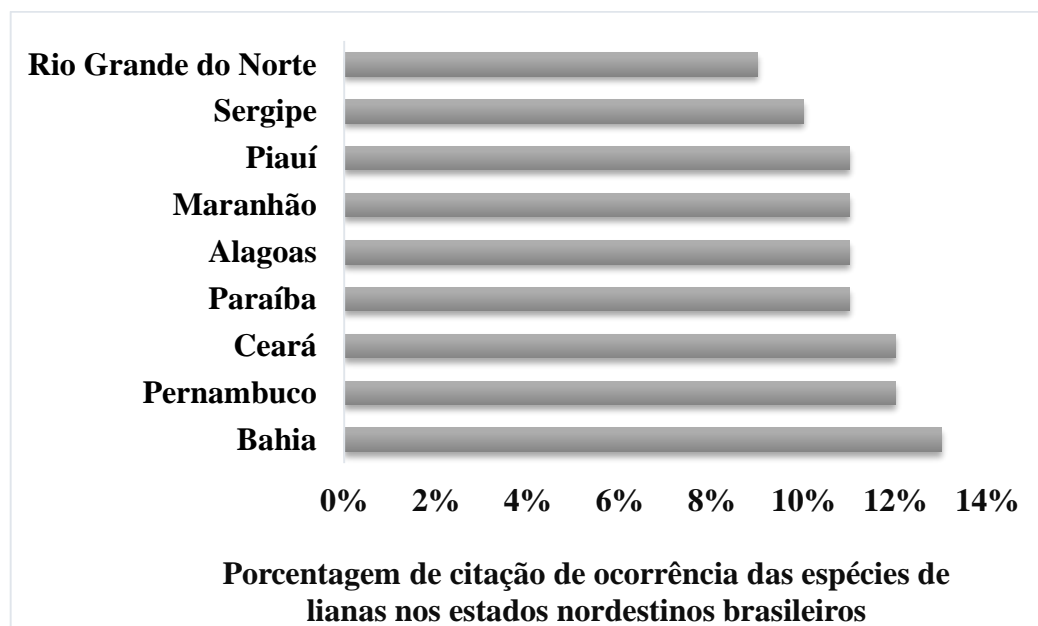
Figura 3- Distribuição percentual das espécies de lianas que habitam a Ilha Grande de Santa Isabel, Piauí, nos domínios fitogeográficos brasileiros.



Verifica-se ampla distribuição das espécies pelos estados nordestinos brasileiros (Figura 4). Apenas quinze espécies foram registradas como ocorrentes no Piauí: *Mikania cordifolia*

(L.f) Willd., *Bignonia corymbosa* (Vent.) L.G.Lohmann, *Anemopaegma laeve* DC., *Ipomoea bahiensis* Willd. ex Roem. & Schult., *Ipomoea asarifolia* (Desr.) Roem Schult., *Merremia aegyptia* (L.) Urb., *Ipomoea quamoclit* L., *Ipomoea pes-caprae* (L.) R. Br., *Momordica charantia* L., *Abrus precatorius* L., *Canavalia brasiliensis* Mart.ex Benth., *Centrosema brasilianum* (L.) Benth., *Dioclea grandiflora* Mart. ex Benth., *Cassytha filiformis* L. e *Passiflora foetida* L. Pesquisas avaliando a composição florística e estrutural da vegetação de restinga no Piauí constatam semelhança com as demais restingas nordestinas quanto as espécies, principalmente com restingas do Ceará e do Maranhão (SANTOS-FILHO *et al.*, 2015).

Figura 4- Porcentagem de citação de ocorrência das espécies encontradas na Ilha Grande de Santa Isabel, Piauí, dentre os estados nordestinos brasileiros (Fonte: ALMEIDA Jr. *et al.*, 2009; BARBOSA, 1996; CARVALHO, OLIVEIRA-FILHO, 1993; CASTRO *et al.*, 2012; OLIVEIRA-FILHO, CARVALHO, 1993; SACRAMENTO *et al.*, 2007; SILVA *et al.*, 2008).



Os achados relacionados a poucas espécies endêmicas; a área avaliada está assentada em um habitat de recente origem geológica, a maioria das espécies ocorrem em domínios savânicos, as espécies habitarem demais estados nordestinos e os tipos vegetacionais ser em sua maioria relacionado à espécie de ocorrência do cerrado e caatinga reforçam a hipótese de que as restingas são habitats marginais e que suas floras são subconjuntos das floras das áreas adjacentes (SCARANO, 2009).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na restinga da Ilha Grande de Santa Isabel reproduz-se os padrões globais de desigualdade de distribuição das espécies de lianas entre as famílias botânicas bem como a significativa presença em número de espécie das Fabaceae e Convolvulaceae. Observou-se uma baixa diversidade e endemismo de espécie quando comparada a demais vegetações, mas semelhantes aos demais ambientes passíveis de inundação. Tais achados corroboram com as hipóteses de baixa diversidade associada aos ambientes insulares e a vegetações estabelecidas em sedimentos geologicamente recentes como no caso das restingas. As espécies de lianas da ilha são encontradas em diversos domínios fitogeográficos brasileiros, principalmente e ambientes savânicos. Isto reflete a influência da vegetação de transição (cerrado-caatinga), áreas de cerrado, de caatinga nas proximidades da área de estudo.

Trabalho enviado em agosto de 2018
Trabalho aceito em outubro de 2018

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

A.P.G. IV. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v. 181, p. 1–20, 2016.

ALMEIDA JR., E.B.; OLIVO, M.A.; ARAUJO, E.L.; ZICKEL, C.S. 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**, v. 23, p. 36-48, 2009.

ARAUJO, D. A. Trepadeiras do Bioma Caatinga. In: VILLAGRA, B. L. P; MELO, M. M. R. F.; ROMANIUC-NETO S.; BARBOSA, L. M. (Eds.). **Diversidade e conservação de trepadeiras: contribuição para a restauração de ecossistemas brasileiros**. São Paulo: Imesp, 2014.

BARBOSA, M. R. V. **Estudo florístico e fitossociológico da Mata do Buraquinho, remanescente de Mata Atlântica em João Pessoa, PB**. 1996. 143 f. Tese (Doutorado em Biologia Vegetal) - Programa de Pós-Graduação do Instituto de Biologia. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, São Paulo.

BATALHA, M. A.; MARTINS, F. R. The vascular flora of the cerrado in Emas National Park (Central Brazil): a savanna flora summarized. **Brazilian archives of biology and technology**, v. 50, n. 2, p. 269-277, 2007.

BUENO, O. L.; NEVES, M. T. M. B.; OLIVEIRA, M. L. A. A.; RAMOS, R. L. D.; STREHL, T. Florística em áreas da margem direita do baixo Jacuí, RS, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v.1, n.2, p.101-121, 1987.

CARVALHO, D. A.; OLIVEIRA-FILHO, A. T. Avaliação da recomposição da cobertura vegetal de dunas de rejeito de mineração, em Mataraca / PB. **Acta Botanica Brasilica**, v. 7, n. 2, p. 107-117, 1993.

CASTRO, A. S. F.; MORO, M. F.; MENEZES, M. O. T. O Complexo Vegetacional da Zona Litorânea no Ceará: Pecém, São Gonçalo do Amarante. **Acta Botanica Brasilica**, v. 26, p.108-124, 2012.

CASTRO, B. M. **Florística de trepadeiras nativas do bioma Cerrado**. 2015. 60 f. Monografia (Graduação em Ciências Ambientais)- Universidade de Brasília. Brasília, Distrito Federal.

CIDADEVERDE, 2017. **Artigo: impactos no litoral do Piauí preocupam comunidades tradicionais**. Disponível em:< <https://cidadeverde.com/noticias/260831/artigo-impactos-no-litoral-do-piaui-preocupam-comunidades-tradicionais>. Acesso em: 30 Maio 2018.

CITADINI-ZANETTE, V.; SOARES, J. J.; MARTINELLO, C. M. Lianas de um remanescente florestal da microbacia do Rio Novo, Orleans, Santa Catarina Brasil. **Ínsula**, v.26, n. 3, p.45-63, 1997.

DURIGON, J.; CONTO-DOROW, T. S.; EISINGER, S. M. Composição florística de trepadeiras ocorrentes em bordas de fragmentos de floresta estacional, Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil. **Rodriguésia**, v.60, n.2, p.415-422, 2009.

EMBRAPA. **Manual de métodos de análises de solo**. 2.ed. Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura e do Abastecimento, 1997.

EMBRAPA. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 2. ed. Brasília: EMBRAPA-SPI, 1999.

EMMONS, L. H., GENTRY, A. H. Tropical forest structure and the distribution of gliding and prehensile-tailed vertebrates. **The American Naturalist**, v. 121, n. 4, p. 513-525, 1983.

EMPERAIRE, L. **Végétation et gestion des ressources naturelles dans la caatinga du sud-est du Piauí (Brésil)**. 1989. 398 f. Tese (Doutorado em ciências naturais) – Universidade Pierre et Marie Curie, Paris.

FIDALGO, O., BONONI, V. L. R. Pteridófitas e fanerógamas. In: FIDALGO, O., BONONI, V. L. R. **Técnicas de coleta, preservação de material botânico**. São Paulo: Instituto de Botânica, 1989.

GENTRY, A. H. The distribution and evolution of climbing plants. In: PUTZ, F.E.; MOONEY, H.A (Ed.). **The Biology of Vines**. Cambridge: Cambridge University Press, 1991.

GILLESPIE, T.W.; GRIJALVA, A.; FARRIS, C. N. Diversity, composition, and structure of tropical dry forests in Central America. **Plant Ecology**, v.147, n.1, p.37-47, 2000.

HEGARTY, E. E. Vine-host interactios. In: PUTZ, F. E.; MOONEY H. A. (Ed.). **The biology of vines**. Cambridge: Cambridge University Press, 1991.

IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Sistema fitogeográfico. In: **Manual Técnico da Vegetação Brasileira**. 2º ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2012.

IBGE-Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Macrozoneamento Geoambiental da Bacia Hidrográfica do Rio Parnaíba**. Série Estudos e Pesquisas em Geociências, n. 4. Rio de Janeiro: IBGE, 1996.

JACOMINE, P. K. T. **Levantamento exploratório- reconhecimento de solos do Estado do Piauí**. Rio de Janeiro: Embrapa/SNLCS/Sudene, 1986.

JARDIM, D. G.; JARDIM, M. A. G.; QUARESMA, A. C.; COSTA-NETO, S. V. Regeneração natural em formações florestais de uma Unidade de Conservação, Maracanã, Pará, Brasil. **Biota Amazônica**, v. 3, n. 2, p. 79-87, 2013.

LIMA, R. A. F.; OLIVEIRA, A. A.; MARTINI, A. M. Z.; SAMPAIO, D.; SOUZA, V. C., RODRIGUES, R. R. Structure, diversity, and spatial patterns in a permanent plot of a high restinga forest in southeastern Brazil. **Acta Botanica Brasílica**, v. 25, p. 633-645, 2011.

MACARTHUR, R.H.; WILSON, E. O. **The Theory of Island Biogeography**. New Jersey: Princeton University Press, 2001.

MARQUES, M.; COSTA, M. F.; MAYORGA, M. I. O.; PINHEIRO, P. R. C. Water environments: Anthropogenic pressures and Ecosystem Changes in the Atlantic Drainage Basins of Brazil. **Ambio**, v. 33, p. 1-2, 2004.

MME -MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. **Mapa Geológico do Estado do Piauí**. Brasília – DF: 2006.

MORAES, J. N.; SAMPAIO, P.S. P.; GALVÃO, M. A. Composição florística de lianas em quatro áreas de restinga do Estado de São Paulo. **Magenta Unisanta BioScience**, v. 3, n. 2, p. 52-65, 2014.

MORELLATO, L.P.; LEITÃO-FILHO, H.F. Levantamento florístico da comunidade de trepadeiras de uma floresta semidecídua no Sudeste do Brasil. **Boletim do Museu Nacional, Série Botânica**, v.103, p.1-15, 1998.

MORELLATO, P. C.; Leitão Filho, H. F. Reroductive phenology of climbers in a Southeastern Brazilian forest. **Biotropica**, v. 28, n. 2, p. 180-191, 1996.

OLIVEIRA, M. E. A. **Mapeamento, Florística e Estrutura da Transição Campo-Floresta na Vegetação (Cerrado) do Parque Nacional de Sete Cidades, Nordeste do Brasil**. 2004. 151 f. Tese (Doutorado em Biologia Vegetal) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, São Paulo.

OLIVEIRA-FILHO, A. T.; CARVALHO, D. A. Florística e fisionomia da vegetação no extremo norte do litoral da Paraíba. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 16, n. 1, p. 115-130, 1993.

OLIVEIRA-FILHO, A.T.; FONTES, M. A. L. Patterns of floristic differentiation among Atlantic forests in southeastern Brazil and the influence of climate. **Biotropica**, v.32, p.793-810, 2000.

PUTZ, F. E. The natural history of lianas on Barro Colorado Island, Panama. **Ecological Society of America**, v. 65, n. 6, p. 1713-1724, 1984.

QUARESMA, A. C.; JARDIM, M. A. G. Formações florestais de restinga e relações ecológicas com lianas. **Revista Árvore**, v. 39, n. 2, p. 255-261, 2015.

REFLORA- **Flora do Brasil 2020 em construção**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: < <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/> >. Acesso em: 19 Jul. 2018.

SACRAMENTO, A. C. S.; ZICKEL, C. S.; ALMEIDA JR. E. B. 2007. Aspectos florísticos da vegetação de restinga no litoral de Pernambuco. **Revista Árvore**, v. 31, n. 6, p. 1121-1130, 2007.

SANTOS-FILHO, F. S.; ALMEIDA JR, E. B., SOARES, C. J. R. S. E ZICKEL. C. S. Fisionomias das restingas do Delta do Parnaíba, Nordeste, Brasil. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 03, p. 218-227, 2010.

SANTOS-FILHO, F. S.; ALMEIDA JR, E. B., SOARES, C. J. R. S. E ZICKEL. C. S. Flora and Woody Vegetation Structure in an Insular Area of Restinga in Brazil. **International Journal of Ecology and Environmental Sciences**, v. 41, n. (3-4), p. 147-160, 2015.

SCARANO, F. R. Plant communities at the periphery of the Atlantic rain forest: Rare-species bias and its risks for conservation. **Biological Conservation**, v. 142, p. 1201-1208, 2009.

SCARANO, F. R. Structure, function and floristic relationships of plant communities in stressful habitats marginal to the Brazilian Atlantic rainforest. **Annals of Botany**, v. 90, p. 517-524, 2002.

SCHNITZER, S.A.; BONGERS, F. The ecology of lianas and their role in forests. **Trends in Ecology & Evolution**, v. 17, p. 223-230, 2002.

SILVA, S. M.; BRITEZ, R. M. A vegetação da planície costeira. In: MARQUES, M.C.M.; BRITEZ, R.M. (orgs.). **História Natural e Conservação da Ilha do Mel**. Curitiba: Ed. UFPR, 2005.

SILVA, S. S. L.; ZICKEL, C. S., CESTARO, L. A. Flora vascular e perfil fisionômico de uma restinga no litoral sul de Pernambuco. **Acta Botanica Brasilica**, v. 22, n. 4, p. 1123-1135, 2008.

SOUSA, F. Q.; ANDRADE, L. A.; XAVIER, K. R. F.; SILVA, P. C. C.; ALBUQUERQUE, M. B. Impactos da invasão por *Cryptostegia madagascariensis* Bojer ex Decne. (Apocynaceae

Juss.) em remanescentes de caatinga no município de Ibaretama, Ceará, Brasil. **Ciência Florestal**, v. 27, n. 4, p. 1243-1255, 2017.

SUGUIO, K.; TESSLER, M.G. Planícies de cordões litorâneos quaternários do Brasil: origem e nomenclatura. In: LACERDA, L.D.; ARAÚJO, D.S.D.; CERQUEIRA, R.; TURCQ, B. (org.) **Restingas: origem, estrutura e processos**. Niterói: CEUFF, 1984.

VIEIRA, I. R.; LOIOLA, M. I. B. Environmental perception of the artisans that work with leaves of carnauba palm (*Copernicia prunifera* H.E.Moore, Arecaceae) in Delta do Parnaíba Environmental Protection Area, Piauí, Brazil. **Sociedade & Natureza**, v. 26, n. 1, p. 63-76, 2014.