

COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA DE UM FRAGMENTO DE CAATINGA E MATA CILIAR, SOBRAL, CEARÁ

Francisco Álvaro Almeida Nepomuceno¹, Izaíra Vasconcelos Nepomuceno², Francisca Maiara Batista Gomes² & Elnatan Bezerra de Souza²

¹Universidade Federal de Pernambuco – UFPE; ²Universidade Estadual Vale do Acaraú - UVA.

alvaronepomuceno567@gmail.com

Resumo do artigo: Os levantamentos florísticos são as principais fontes de informações acerca da vegetação de determinada área. A vegetação da Caatinga é conceituada como uma floresta de porte baixo, com dossel descontínuo, folhagem decídua na estação seca e indivíduos de ramificação profusa, comumente armados com espinhos ou acúleos. As formações vegetacionais que ocorrem ao longo de cursos d'água são chamadas de Matas Ciliares, que são caracterizadas pela miscigenação entre plantas que são típicas de florestas ciliares e aquelas das formações vegetacionais ao redor. O presente estudo objetivou realizar o levantamento florístico de um fragmento de Caatinga e Mata Ciliar, Sobral, Ceará. Foram identificadas 141 espécies, distribuídas em 107 gêneros e 45 famílias. As mais representativas foram Fabaceae (29 spp.), Malvaceae (12 spp.), Euphorbiaceae (10 spp.), Rubiaceae (8 spp.) e Convolvulaceae (6 spp.). O fragmento apresentou maior similaridade florística com duas áreas de Caatinga (Fazendas Elmo Moreno e Trussu) na região centro-sul do Ceará (ISj = 0,18). A listagem florística e o dendrograma de análise de agrupamento (UPGMA) utilizando o índice de similaridade de Jarccard são apresentados.

Palavras-chaves: Flora, Semiárido, Similaridade.

Introdução

Os levantamentos florísticos são as principais fontes de informações acerca da vegetação de determinada área. Esses estudos auxiliam pesquisas taxonômicas e ecológicas, além de serem subsídios para criação de políticas de manejo sustentável e conservação da flora (LEMOS; MEGURO, 2009).

O domínio fitogeográfico da Caatinga possui cerca de 8.000 km² e abrange os estados do Ceará, Rio Grande do Norte, grande parte da Paraíba e Pernambuco, sudeste do Piauí, oeste de Alagoas e Sergipe, regiões norte e central da Bahia e uma pequena parte do norte de Minas Gerais (ANDRADE-LIMA, 1981). A vegetação da Caatinga é conceituada como uma floresta de porte baixo, com dossel descontínuo, folhagem decídua na estação seca e indivíduos de ramificação profusa, comumente armados com espinhos ou acúleos (QUEIROZ, 2009). As características morfológicas e fisiológicas das plantas favorecem a predominância de um estrato arbóreo ou arbóreo-arbustivo e uma efêmera camada herbácea (LEAL et al., 2003).

Segundo Queiroz (2009), devido à forte ação antrópica e a falta de políticas de conservação e preservação da biodiversidade, o bioma Caatinga é considerado como um dos mais ameaçados do Brasil, apesar do rico patrimônio biológico que abriga. Conforme Leal et al. (2003), a Caatinga possui várias fitofisionomias de acordo com os níveis altimétricos e hipsométricos e o tipo de solo, o que promove um alto grau de endemismo florístico.

Segundo Machado-Filho et al. (2015) e Figueiredo (1997), formações vegetacionais que ocorrem ao longo de cursos d'água são chamadas de Matas Ciliares, Matas de Galerias, Matas de Várzea ou Floresta Mista Dicótilo-Palmácea. Esse tipo de vegetação é caracterizada pela miscigenação entre plantas que são típicas de florestas ciliares e aquelas das formações vegetacionais ao redor. De acordo com Lourdes (2007), diversas funções cruciais são exercidas pelas matas ciliares, desde aspectos ecológicos a socioeconômicos, atuando como reguladoras de processos de anti-assoreamento, promovendo a ciclagem de nutrientes e estabilidade dos corpos hídricos e facilitando a interação dos animais com a água e o solo.

Diante destas considerações, o presente estudo objetivou realizar o levantamento florístico de um fragmento de Caatinga e Mata Ciliar, localizado no município de Sobral.

Material e Métodos

Área de estudo - A Fazenda Experimental da UVA (FAEX) está localizada no município de Sobral, Ceará, a 11 km da sede, nas coordenadas 03°37'01" S e 40°18'22" W. Possui extensão territorial de 150 há e altitudes variando de 40-70 m. A área está situada na margem direita do Rio Acaraú, cuja bacia possui área de 14.500 km² e abrange 25 municípios, sendo classificada como a segunda maior bacia hidrográfica do estado (ARAÚJO et al., 2009).

A vegetação é composta por Floresta Caducifólia Espinhosa (Caatinga) e um trecho de Floresta Mista Dicótilo Palmácea (Mata Ciliar). Onde a primeira é caracterizada pela existência de plantas tortuosas e espinhosas que possuem folhas pequenas que se desprendem dos ramos na estação seca e a segunda como a vegetação presente às margens de rios, lagos, córregos e similares (QUEIROZ, 2009. MACHADO-FILHO et al., 2015. FIGUEIREDO, et al., 1997).

Estudos em campo e laboratório – As expedições de coleta se iniciaram em julho de 2014 e findaram em julho de 2016. O material botânico foi herborizado segundo Peixoto & Maia (2013). A coleção foi identificada com o auxílio de literatura e sites especializados (Lista de Espécies da Flora do Brasil - BFG) e exsicatas incorporadas no acervo do Herbário Professor Francisco José de Abreu Matos (HUVA). Duplicatas foram encaminhadas para os herbários EAC, HDELTA e HUEFS (acrônimos de acordo com THIERS, 2012).

A circunscrição das famílias está de acordo com APG III (2012). Os nomes científicos e respectiva autoria das espécies estão de acordo com IPNI (2016). Os dados concernentes ao hábito foram obtidos através das observações de campo.

As relações florísticas entre os estudos comparados foram realizadas com o auxílio do Índice de Jaccard (MEULLER-DOMBIOS; ELLENBERG, 1974), através do Software Past 3.13 (HAMMER et al., 2001). As áreas selecionadas para a comparação florística foram: Aracatiaçu, CE (DUARTE; DUARTE; SOUZA, 2013); Estação Ecológica de Aiuaba, CE (LEMONS; MEGURO, 2009); Duas áreas de Caatinga na Região Centro-Sul do Ceará (Fazendas Elmo Moreno e Trussu) (LIMA; COELHO; OLIVEIRA, 2012); Reserva Ecológica Mata do Pau Ferro, PB (ANDRADE et al., 2006); Fazenda Mocó de Baixo, PB (PEREIRA-JÚNIOR; ANDRADE; ARAÚJO, 2012); Rio Gramame, PB (MACHADO-FILHO et al., 2015); Chapada de São José, PE (GOMES; RODAL; MELO, 2006); Rio Pajeú, PE (SOUZA; RODAL, 2010) e Serra Negra, PE (RODAL; NASCIMENTO, 2002). Ressalta-se que estes estudos foram realizados em áreas com vegetação de Caatinga e/ou Mata ciliar.

Resultados e Discussões

Foram identificadas 141 espécies, distribuídas em 107 gêneros e 45 famílias (Tabela 1). Desse total, 18 são arbóreas, 18 arbustivas, 40 subarbustivas, 53 herbáceas e 12 trepadeiras. As famílias mais representativas foram Fabaceae (29 spp.), Malvaceae (12 spp.), Euphorbiaceae (10 spp.), Rubiaceae (8 spp.) e Convolvulaceae (6 spp.). Amaranthaceae, Boraginaceae e Portulacaceae apresentaram quatro espécies cada. Apocynaceae, Capparaceae, Commelinaceae, Combretaceae e Verbenaceae estão representadas por três espécies. Os gêneros, *Mimosa* L., *Portulaca* L. e *Sida* L. foram os mais representativos com quatro espécies cada. *Alternanthera* Forssk., *Borreria* G. Mey, *Combretum* Loefl., *Croton* L. *Cyperus* L. e *Ipomoea* L. apresentaram três espécies.

Os resultados das análises de similaridade florística da área de estudo com outras áreas estão representados na figura 1. A FAEX apresentou maior similaridade florística com duas áreas de Caatinga (Fazendas Elmo Moreno e Trussu) na região centro-sul do Ceará (ISj = 0,18). Apesar do baixo índice de relação florística, o que revela uma vegetação heterogênea entre as duas áreas, e da distância geográfica entre a FAEX e as outras duas fazendas (ca. 450 Km), tal resultado foi evidente devido ambos os estudos terem sido efetuados em áreas com vegetação de Caatinga sobre embasamento cristalino.

Apesar da menor distância geográfica entre as Fazendas Elmo Moreno e Trussu e a Estação Ecológica de Aiuaba (ca. 160 Km), a similaridade florística entre essas duas áreas não foi a mais alta provavelmente devido a segunda estar localizada em altitudes mais elevadas, pela influência da porção Sul do Planalto da Ibiapaba e por possuir uma vegetação de Caatinga mais úmida em comparação com a primeira área. Além disso, a Estação Ecológica de Aiuaba está localizada em uma transição do embasamento geológico sedimentar para o cristalino. O estudo realizado em Aracatiaçu se mostrou o mais dissimilar dentre os trabalhos realizados no Ceará que fizeram parte desta análise de similaridade florística. Tal estudo foi executado em uma área com predominância da Mata Ciliar da microbacia do Rio Aracatiaçu. O fato desta área não ter se agrupado com a FAEX, mostra que a vegetação do fragmento deste estudo possui mais espécies predominantes de Caatinga do que a vegetação de Mata ciliar.

As relações florísticas entre a FAEX e as outras áreas analisadas foram baixas, não formando nenhum agrupamento. No entanto, a Serra Negra e a Chapada de São José, ambas pertencentes ao estado de Pernambuco, se agruparam com índice de similaridade (ISj = 0,13). Esse resultado ocorreu devido as duas áreas possuírem uma vegetação de Caatinga mais elevada. Já a

vegetação do Rio Pajeú não se agrupou com os dois trabalhos supracitados por possuir vegetação com elementos típicos de Mata Ciliar. No entanto, a área destes três estudos realizados em Pernambuco, pertence à bacia sedimentar do Jatobá.

Os trabalhos analisados que foram realizados na Paraíba mostraram baixa similaridade entre si. O estudo realizado nas matas ciliares ocorrentes na Reserva Ecológica Mata do Pau Ferro foi o mais distinto, já que a vegetação desta área é constituída por elevados remanescentes de Mata Seca circundados por vegetação de Caatinga. O trabalho executado na Mata ciliar do Rio Gramame não se agrupou com o efetuado na Reserva Ecológica Mata do Pau Ferro, por se tratar de uma área com baixos níveis altimétricos e sofrer maior pressão antrópica. Já a pesquisa desempenhada na Fazenda Mocó de Baixo, possui uma vegetação típica de Caatinga, o que difere das duas áreas supracitadas.

Dentre as dez listas florísticas analisadas, contanto com a deste estudo, as famílias mais representativas foram: Fabaceae (249 spp.), Euphorbiaceae (103 spp.) e Malvaceae (72 spp.), no total de 831 espécies analisadas. As espécies *Aspidosperma pyriforme* Mart. e *Ziziphus joazeiro* Mart. são as que mais estão presentes nas listas florísticas analisadas, ocorrendo em sete das dez áreas.

Entretanto, as seguintes espécies ocorrem apenas na FAEX: *Abrus precatorius* L., *Aeschynomene benthamii* (Rudd.) Afr. Fern, *Alternanthera dentata* (Moench) Stuchlík ex R.E.Fr., *Arachis dardani* Kaprovickas & W.C. Greg, *Asemeia violacea* (Aubl.) J.F.B.Pastore & J.R.Abbott, *Benardia sidoides* (Klotzsch) Müll. Arg., *Borreria brownii* (Rusby) Standl., *Capparidastrium frondosum* (Jacq.) Cornejo & Iltis, *Chamaecrista rotundifolia* (Pers.) Greene, *Coccoloba obtusifolia* Jacq., *Combretum rotundifolium* Rich., *Commelina obliqua* Vahl., *Copernicia prunifera* (Mill.) E.H. Moore, *Cordia oncocalyx* Allemão, *Cryptostegia grandiflora* R. Br, *Cuphea impatientifolia* A.St.-Hil., *Cyperus schomburkianus* Ness, *Echinodorus pubescens* (Mart.) Seub. ex Warm., *Eryngium foetidum* L., *Euphorbia bahiensis* (Klotzsch & Garcke) Boiss., *Evolvulus filipes* Mart., *E. nummularis* (L.) L., *Froelichia humboldtiana* (Roem. & Schult.) Seub., *Ipomoea piurensis* O'Donell, *I. triloba* L., *Ludwigia helminthorrhiza* (Mart.) H. Hara, *Macroptilium gracile* (Poepp. ex Benth) Urb., *Mateleia nigra* (Decne.) Morillo & Fontella, *Rauvolfia ligustrina* Willd., *Merremia aegyptia* (L.) Urb., *Mimosa campicola* Harms, *M. setosa* Benth., *Neptunia oleracea* Lour., *Oxalis cratensis* Oliv. ex Hook., *Paullinia racemosa* Wawra, *Portulaca mucronata* Link, *P. umbraticola* Kunth, *Rhynchosia minina* (L.) DC., *Senna alata* (L.) Roxb, *Sida rhombifolia* L., *Stachytarpheta cayennensis* (Rich.) Vahl, *Stilpnopappus trichospiroides* Mart. ex DC., *Tarenaya spinosa* L.,

Tephorsia cinerea (L.) Pers., *Thalia geniculata* L., *Tocoyena sellowiana* (Cham. & Schltdl.) K.Schum., *Tournefortia membranacea* (Gardner) DC., *Tragia cearensis* Pax & K.Hoffm., *Trichocentrum cepula* (Hoffmanns.) J.M.H. Shaw, *Trichospira verticillata* (L.) S.F. Blake, *Turnera pulmilea* L.

Esses dados demonstram que apesar da relativa proximidade geográfica, a vegetação das áreas analisadas se mostrou bastante heterogênea. Isso releva a carência de estudos florísticos realizados em vegetações de Caatinga na região Nordeste, especialmente no Ceará.

Tabela 1 – Família e espécies de Angiospermas coletadas na Fazenda Experimental da Universidade Estadual Vale do Acaraú.

FAMÍLIA	ESPÉCIES	HÁBITO	VOUCHER
Acanthaceae	<i>Anisacanthus trilobus</i> Lindau	Subarbusto	E.B. Souza 4283
Acanthaceae	<i>Elytraria imbricata</i> (Vahl) Pers.	Erva	F.A.A. Nepomuceno 24
Acanthaceae	<i>Ruellia paniculata</i> L.	Subarbusto	F.A.A. Nepomuceno 23
Alismataceae	<i>Echinodorus pubescens</i> (Mart.) Seub. ex Warm.	Erva	F.A.A. Nepomuceno 34
Amaranthaceae	<i>Alternanthera brasiliana</i> (L.) Kuntze	Subarbusto	F.A.A. Nepomuceno 17
Amaranthaceae	<i>Alternanthera dentata</i> (Moench) Stuchlík ex R.E.Fr.	Subarbusto	F.A.A. Nepomuceno 164
Amaranthaceae	<i>Alternanthera tenela</i> Colla.	Subarbusto	F.A.A. Nepomuceno 29
Amaranthaceae	<i>Froelichia humboldtiana</i> (Roem. & Schult.) Seub.	Erva	E.B. Souza 3276
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> L.	Árvore	F.A.A. Nepomuceno 53
Apiaceae	<i>Eryngium foetidum</i> L.	Erva	F.D.S. Santos 411
Apocynaceae	<i>Aspidosperma excelsum</i> Benth	Árvore	F.A.A. Nepomuceno 209
Apocynaceae	<i>Aspidosperma pyriforme</i> Mart.	Árvore	F.A.A. Nepomuceno 246
Apocynaceae	<i>Cryptostegia grandiflora</i> R. Br	Trepadeira	F.A.A. Nepomuceno 58
Apocynaceae	<i>Mateleia nigra</i> (Decne.) Morillo & Fontella	Trepadeira	E.B. Souza 3314
Apocynaceae	<i>Rauvolfia ligustrina</i> Willd.	Arbusto	F.A.A. Nepomuceno 178
Arecaceae	<i>Copernicia prunifera</i> (Mill.) E.H. Moore	Árvore	E.B. Souza 4315
Asteraceae	<i>Acmella uliginosa</i> (Sw.) Cass.	Erva	M.F. Mata 2072
Asteraceae	<i>Centratherum punctatum</i> Cass.	Subarbusto	E.B. Souza 4281
Asteraceae	<i>Delilia biflora</i> (L.) Kuntze	Subarbusto	F.A.A. Nepomuceno 15
Asteraceae	<i>Emilia forbergii</i> Nicolson	Erva	F.A.A. Nepomuceno 70
Asteraceae	<i>Lagascea mollis</i> Cav.	Erva	E.B. Souza 3271
Asteraceae	<i>Stilpnopappus trichospiroides</i> Mart. ex DC.	Erva	F.A.A. Nepomuceno 05
Asteraceae	<i>Trichospira verticillata</i> (L.) S.F. Blake	Subarbusto	F.D.S. Santos 410
Asteraceae	<i>Tridax procumbens</i> L.	Erva	F.A.A. Nepomuceno 69
Boraginaceae	<i>Cordia oncocalyx</i> Allemão	Árvore	F.A.A. Nepomuceno 07
Boraginaceae	<i>Euploca procumbens</i> (Mill.) Diane & Hilger	Erva	F.A.A. Nepomuceno 77
Boraginaceae	<i>Heliotropium indicum</i> L.	Erva	F.A.A. Nepomuceno 74
Boraginaceae	<i>Tournefortia membranacea</i> (Gardner) DC.	Subarbusto	F.A.A. Nepomuceno 73
Capparaceae	<i>Capparidastrium frondosum</i> (Jacq.) Cornejo & Iltis	Árvore	F.A.A. Nepomuceno 166
Capparaceae	<i>Cratevea tapia</i> L.	Árvore	F.A.A. Nepomuceno 247
Capparaceae	<i>Cynophalla flexuosa</i> (L.) J. Presl	Arbusto	F.A.A. Nepomuceno 61
Cleomaceae	<i>Tarenaya spinosa</i> L.	Arbusto	F.A.A. Nepomuceno 45
Commelinaceae	<i>Calissia filiformes</i> (Martenes & Galesti) D.R.Hunt	Erva	E.B. Souza 3297
Commelinaceae	<i>Commelina erecta</i> L.	Erva	E.B. Souza 3303
Commelinaceae	<i>Commelina obliqua</i> Vahl	Erva	E.B. Souza 3274
Combretaceae	<i>Combrem lanceolatum</i> Pohl ex Eichler	Arbusto	F.A.A. Nepomuceno 14
Combretaceae	<i>Combretum leprosum</i> Mart.	Arbusto	F.A.A. Nepomuceno 10
Combretaceae	<i>Combretum cf. rotundifolium</i> Rich	Arbusto	I.V. Nepomuceno 30
Convolvulaceae	<i>Evolvulus filipes</i> Mart.	Erva	E.B. Souza 3275
Convolvulaceae	<i>Evolvulus nummularis</i> (L.) L.	Erva	F.D.S. Santos 33
Convolvulaceae	<i>Ipomoea asarifolia</i> (Desr.) Roem. & Schult.	Trepadeira	F.A.A. Nepomuceno 25
Convolvulaceae	<i>Ipomoea nil</i>	Trepadeira	F.A.A. Nepomuceno 210
Convolvulaceae	<i>Ipomoea purpurens</i> O'Donnell	Trepadeira	E.B. Souza 3306
Convolvulaceae	<i>Ipomoea triloba</i> L.	Trepadeira	F.D.S. Santos 31
Convolvulaceae	<i>Merremia aegyptia</i> (L.) Urb.	Trepadeira	F.D.S. Santos 34

(83) 3322-3222

contato@conidis.com.br

www.conidis.com.br

Convolvulaceae

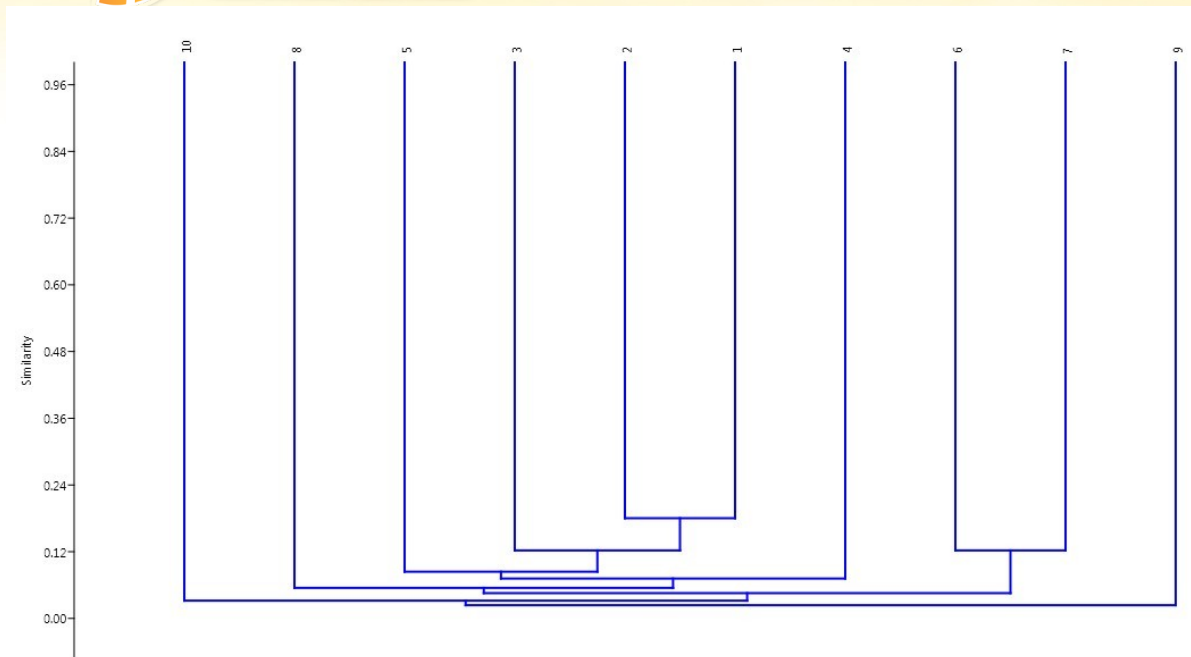


Figura 1: Dendrograma de análise de agrupamento (UPGMA), utilizando o índice de similaridade Jaccard entre a FAEX e mais nove áreas. **Áreas:** 1. FAEX - CE; 2. Fazendas Trussu e Elmo Moreno - CE; 3. Estação Ecológica de Aiuaba – CE; 4. Aracatiçu – CE; 5. Rio Pajeú - PE; 6. Serra Negra – PE; 7. Chapada de São José – PE; 8. Rio Gramane – PB; 9. Reserva Ecológica Mata do Pau Ferro - PB; 10. Fazenda Mocó de Baixo – PB.

Considerações Finais

Desse modo, conclui-se que a Fazenda Experimental da Universidade Estadual Vale do Acaraú possui uma vegetação bastante heterogênea em relação às áreas analisadas e apresentou maior similaridade florística com as Fazendas Trussu e Elmo Moreno. Infere-se também que neste estudo a distância geográfica não influenciou na similaridade florística, sendo o tipo de vegetação, a altitude e o embasamento geológico os fatores com maior influência sobre a composição florística das áreas analisadas. Entretanto, ressalta-se a necessidade de maiores análises incluindo um maior número de estudos realizados no nordeste brasileiro executados em vegetação de Caatinga e/ou Mata Ciliar para constatação ou refutação de maiores similaridades florística entre as áreas estudadas.

Referências

ANDRADE, Leonardo Alves de; OLIVEIRA, Franciêdo Xavier; NASCIMENTO, Irisvaldo Silva do; FABRICANTE, Juliano Ricardo; SAMPAIO, Everardo Valadares de Sa Barretto; BARBOSA, Maria Regina Vasconcelos. Análise Florística e estrutural de matas ciliares ocorrentes em brejo de altitude, no município de Areia, Paraíba. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v.1, n.1, p.31-40, 2006.

ANDRADE-LIMA, Dárdano. The caatingas dominium. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 4, n.1, p. 149-153. 1981.

APG. Angiosperm Phylogeny Group. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v. 161, n. 2, p. 105-121. 2009.

ARAÚJO, MariaValdirene; Freire, George Satander Sá; Costa, Sidineyde Soares de Lima; Portela, João Paulo. Análise geoambiental da área estuarina do rio Acaraú, município de Acaraú – Ceará – Brasil, usando técnicas de sensoriamento remoto. **Anais XIV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto**, Natal, p.4561-4568. 2009.

BFG [The Brazil Flora Group]. 2015. Growing knowledge: an overview of seed plant diversity in Brazil. **Rodriguésia**, v.66, p. 1085–1113.

DUARTE, Rosália Castro; DUARTE, Maria da Conceição Castro; Souza, Elnatan Bezerra de. Flora de uma área de Caatinga no Distrito de Aracatiaçu, Sobral, Ceará, Brasil. **Essentia**, v. 14, n. 2, p. 33-51. 2013.

FIGUEIREDO, Maria Angélica. A Cobertura Vegetal do Ceará (Unidades Fitoecológicas). In: **Atlas do Ceará**. Governo do Estado do Ceará, IPLANCE: Fortaleza. 1997. p. 28-29.

Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>>. Acesso em: 04 Out 2016.

GOMES, Ana Paula de Souza; RODAL, Maria Jesus Nogueira; MELO, André Laurênio de. Florística e fitogeografia da vegetação arbustiva subcaducifólia da Chapada de São José, Buíque, PE, Brasil. **Acta Botanica Brasílica**, v.20, n.1, p. 37-48. 2006.

HAMMER, Øyvind., HARPER, David; RYAN, Pavel Donodov. PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. **Palaeontologia Electronica**, v.4, n.1, p. 1-9. 2001.

IPNI. 2016. The International Plant Names Index. The Royal Botanic Gardens, Kew. Disponível em <<http://www.ipni.org>>. Acesso em: 04 Jun 2016.

LEAL, Inara Roberta; TABARELLI, Marcelo; SILVA, José Maria Cardoso da. **Ecologia e conservação da Caatinga**. Editora Universitária, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Brasil, p. 822. 2003.

LEMOS, Jesus Rodrigues; MEGURO, Marico. Florística e fitogeografia da vegetação decidual da Estação Ecológica de Aiuaba, Ceará, Nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 8, n. 1, p. 34-43. 2010.

LIMA, Bráulio Gomes de; COELHO, Maria de Fátima Barbosa; OLIVEIRA, Odaci Fernandes de. Caracterização florística de duas áreas de Caatinga na Região Centro-Sul do Ceará, Brasil. **Bioscience Journal**, v. 28, n. 2, p. 277-296. 2012.

LOURES, Laércio; CARVALHO, Douglas Antônio de; MACHADO, Evandro Luiz Mendonça; GRANATE DE SÁ, João José; MARQUES, Melo. Florística, estrutura e características do solo de um fragmento de floresta paludosa no sudeste do Brasil. **Acta Botanica Brasílica**, v.21, n.4, p. 885-896. 2007.

MACHADO-FILHO, Hermes de Oliveira; FARIAS, Thiago da Silva; SANTOS, Alex da Silva; SANTOS, Mateus Viera dos; BEZERRA, Cleomar Porto; MELO, José Iranildo Miranda de.

Composição Florística da mata ciliar do baixo rio Gramame, Paraíba, Brasil. **Revista Biotemas**, v.28, n.3, p. 23-36. 2015.

MUELLER-DOMBOIS, Dieter; ELLENBERG, Heinz. **Aims and methods of vegetation ecology**. John Wiley & Sons, New York, p. 547. 1974.

PEIXOTO, Ariana Luna; MAIA, Leonor Costa. **Manual de procedimentos para herbários**. Editora Universitária, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, p. 2013.

PEREIRA-JÚNIOR, Lécio Resende; ANDRADE, Alberício Pereira de; ARAÚJO, Kallianna Dantas. Composição florística e fitossociologia de um fragmento de Caatinga em Monteiro, Paraíba. **Holos**, v. 28, n. 6, p. 73-89. 2012.

Queiroz, L.P. de. **Leguminosas da caatinga**. Royal Botanic Gardens Kew, Universidade Estadual de Feira de Santana, Bahia, Brasil, p. 467. 2009.

RODAL, Maria Jesus Nogueira; Nascimento, Ladivania Medeiro do. Levantamento florístico da Floresta Serrana da Reserva Biológica de Serra Negra, Microrregião de Itaparica, Pernambuco, Brasil. **Acta botânica brasílica**, v.16. n.4, p. 481-500. 2002.

SOUZA, Jussara Adriana Novaes; RODAL, Maria Jesus Nogueira. Levantamento florístico de um trecho de vegetação ripária de Caatinga no Rio Pajeú, Floresta/Pernambuco-Brasil. **Caatinga**, v.23, n.4, p. 54-62. 2010.

SOUZA, Vinícius Castro; LORENZI, Harri. **Botânica Sistemática: guia ilustrado para identificação das famílias de Fanerógamas e nativas e exóticas no Brasil, baseado em APG III**. 3ª ed., Nova Odessa, São Paulo, Instituto Plantarum, p. 768. 2012.

