

CARACTERIZAÇÃO FLORÍSTICA DE DUAS ÁREAS DE CAATINGA NA REGIÃO CENTRO-SUL DO CEARÁ, BRASIL

FLORA CHARACTERIZATION OF TWO AREAS OF SCRUBLAND IN SOUTH-CENTRAL REGION OF THE STATE OF CEARÁ, BRAZIL

Bráulio Gomes de LIMA¹; Maria de Fátima Barbosa COELHO²;
Odaci Fernandes de OLIVEIRA³

1. Professor, Doutor, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará, Campus Iguatu, CE, Brasil. braulioeafi@hotmail.com; 2. Professora, Doutora, Universidade Federal da Integração Luso-Afro-Brasileira, CE, Brasil. coelhmfstrela@gmail.com; 3. Professor, Mestre, Universidade Federal Rural do Semiárido, RN, Brasil. odaci@uol.com.br.

RESUMO: A caatinga está presente em quase toda área de clima semiárido do nordeste brasileiro e apresenta formações vegetais, fisionômica e florísticamente distintas. O estudo foi realizado em duas áreas de remanescentes de caatinga, um de embasamento cristalino (Fazenda Trussu - 6°19'46"S e 39°22'37"O) e outro sedimentar (Fazenda Elmo Moreno - 6°21'78"S e 39°14'24"O), localizadas no município de Iguatu, região centro-sul, Ceará. As coletas botânicas foram feitas quinzenalmente nos quatro meses de chuvas e mensalmente nos meses secos, durante o período de abril de 2007 a dezembro de 2010. Coletou-se ervas, subarbustos, arbustos, árvores, epífitas, hemiparasitas e lianas. A coleção botânica encontra-se depositada no acervo do Herbário MOSS. Na Fazenda Trussu coletou-se 186 espécies, distribuídos em 135 gêneros e 53 famílias e na Fazenda Elmo Moreno coletou-se 148 espécies, distribuídas em 107 gêneros e 46 famílias. Confirma-se a hipótese de que a vegetação da caatinga se diferencia de acordo com o tipo de substrato presente (cristalino ou sedimentar), exercendo a profundidade do solo influência sobre a distribuição e competição de espécies lenhosas. O registro de um significativo número de espécies vegetais lenhosas exclusivas e raras nas áreas estudadas indica que os trabalhos realizados até o momento ainda não amostraram ou cobriram considerável número de espécies presentes nas diferentes regiões do bioma caatinga.

PALAVRAS – CHAVE: Flora. Fitogeografia. Caatinga. Semiárido. Índice de diversidade.

INTRODUÇÃO

O bioma caatinga, localizado no nordeste do Brasil, abrange parte dos estados do Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia e Minas Gerais e apresenta uma área aproximada de 800.000 km², correspondente a 11% do território nacional e 70% do território nordestino (PRADO, 2003).

A vegetação do bioma inclui várias formações vegetais fisionômica e florísticamente distintas, onde a formação vegetal predominante tem como característica comum a completa caducifolia da maior parte de seus componentes, uma estratégia ecofisiológica utilizada em resposta à deficiência hídrica em grande parte do ano (ANDRADE-LIMA, 1981; EMPERAIRE 1989; RODAL; NASCIMENTO, 1992; LEMOS; MEGURO, 2010).

A variada cobertura vegetal presente na caatinga deve-se ao clima, relevo e embasamento geológico que, em suas múltiplas inter-relações, resultam em ambientes ecológicos considerados distintos, possivelmente decorrentes de dois gradientes de umidade, um no sentido norte-sul, que se manifesta em uma diminuição das precipitações, e outro no sentido oeste-leste, que se expressa com

um aumento do efeito da continentalidade. Somando-se a isto, as variações topográficas que ocorrem no interior dessa província contribuem para a ocorrência de gradientes menores (RODAL et al., 2008).

Um fato relevante foi o reconhecimento da caatinga como uma das 37 grandes regiões naturais do planeta, conforme estudo coordenado pela "Conservation Internacional" (TABARELLI; SILVA, 2003). Mas antes desse fato, Tabarelli e Vicente, 2002, citam vários autores que afirmam que a caatinga é pobre em espécies endêmicas e de baixo valor para fins de conservação. Acredita-se que tais descrições subestimaram a diversidade biológica da caatinga, contribuindo para sua desvalorização e desconhecimento pela ciência na América do Sul (PRADO, 2003, SILVA; DINNOUTI, 1999).

A reconhecida contribuição científica dos trabalhos de Figueiredo (1983), realizados em áreas de carrasco e caatinga, de Araújo et al. (1998a, 1998b), Araújo e Martins (1999) e Araújo et al. (1999), em vegetação de carrasco, Lima et al. (2007), em florestas montanas interioranas localizadas na unidade geossistêmica sedimentar e de Lemos e Meguro (2010), em uma área de caatinga da Estação Ecológica de Aiuaba, todos

focando a florística e/ou fitossociologia de tipos de vegetação caducifólios presentes no estado do Ceará, demonstram a necessidade de trabalhos regionais considerando e/ou englobando principalmente o tipo de solo e substrato, aprofundando o conhecimento florístico de determinadas áreas de caatinga do nordeste brasileiro. Note-se que a vegetação herbácea tem sido pouco investigada no interior da Depressão Sertaneja Setentrional e que o Ceará mantém o território com maior percentual de semiaridez do nordeste brasileiro.

Com intuito de contribuir para o aumento do conhecimento da vegetação lenhosa de caatinga *sensu stricto*, assim como de seu estrato herbáceo e verificar suas relações florísticas com outras formações vegetais do semiárido nordestino, foi proposta o presente estudo, com objetivo de realizar levantamento florístico em duas áreas de caatinga em substrato diferenciado no centro-sul do Estado do Ceará.

MATERIAL E MÉTODOS

Áreas de Estudo

As áreas de estudo localizam-se no município de Iguatu, região Centro Sul do estado do Ceará-Brasil, centrado em uma área territorial de 1.042,6 km², a 400 km da Capital Fortaleza. O município detém parte de sua área inserida no conjunto das bacias inferiores cretáceas do Nordeste do Brasil (INESP, 2009).

O estudo foi realizado em duas áreas de remanescentes de caatinga, enclaves geomorfologicamente diferentes, um de embasamento cristalino (área A1, Fazenda Trussu - 6°19'46"S e 39°22'38"O) e outro sedimentar (área A2, Fazenda Elmo Moreno - 6°21'78"S e 39°14'24"O). Entre as duas áreas, localiza-se a sede do município de Iguatu. As áreas são distanciadas por aproximadamente 30 km e separadas naturalmente pelo rio Jaguaribe e Trussu. São distintas quanto ao aspecto do tipo de substrato (solo) e possuem semelhantes variáveis climáticas, relevo e altitude média de 270 m. Essas duas áreas são preservadas, embora apresentem exploração sustentável de espécies madeireiras de maior utilidade econômica regional, tais como jurema-preta (*Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poir.), sabiá (*Mimosa caesalpinifolia* Benth.), aroeira (*Myracrodruon urundeuva* Allemão), angico (*Anadenanthera colubrina* var. *cebil* (Griseb.) Altschul), marmeleiro (*Croton sonderianus* Müll. Arg.) e imburana (*Amburana cearensis* (Allemão) A.C.Sm.). Um fato relevante é que não há registro

da retirada integral da cobertura vegetal de caatinga nos últimos 70 anos, conforme inspeção visual e informações obtidas dos antigos moradores das referidas áreas.

A Fazenda Trussu - área A1, com aproximadamente 150 hectares, tem longínquo histórico de preservação. Em 2007 foi solicitado registro de uma Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN – Trussu, nessa propriedade.

Neste estudo foi feito o levantamento florístico de 100 ha de caatinga preservada da Fazenda Trussu, incluindo a área pró RPPN-Trussu. O substrato da área levantada é de embasamento cristalino, solo classificado como Neossolo Litólico, raso e pedregoso, com contato lítico dentro dos primeiros 50 cm, sendo normalmente associado ao afloramento de rochas, com sequência de horizontes A-C-R e A-R, conforme definido pelo SiBCS (EMBRAPA, 2006). Por ser o solo raso e erosivo, apresenta restrições ao uso agrícola, reduzindo a pressão antrópica sobre estas áreas.

A Fazenda Elmo Moreno - área A2, com aproximadamente 2.425 hectares, dispõe de uma importante área preservada de mais de 300 hectares, que é utilizada de forma sustentável, principalmente com colméias de abelhas. Contudo, a propriedade sofre razoável pressão urbana em virtude de a cidade se encontrar muito próxima, facilitando a retirada e o uso de espécies vegetais e faunísticas pelos moradores da periferia urbana. Nesta propriedade foi feito o levantamento florístico de 200 hectares de caatinga.

O substrato da propriedade na área de estudo é sedimentar, parte da conhecida bacia sedimentar de Iguatu. O solo é do tipo o Latossolo, com horizonte B latossólico, não hidromórfico, sendo mais normais as transições difusas e graduais entre os horizontes; predominantemente profundo a muito profundo, muito poroso e muito friável a friável quando úmido, e bem a fortemente drenado (EMBRAPA, 2006).

Coleta e Tratamento dos Dados

As coletas botânicas foram feitas quinzenalmente nos quatro meses de chuvas e mensalmente nos meses secos, durante o período de abril de 2007 a dezembro de 2010, em virtude da necessidade de cobrir as duas áreas e obter a máxima representação do precoce estrato herbáceo e da efêmera floração do estrato lenhoso. Por meio de caminhadas aleatórias, procurou-se abranger a maior área possível e as fisionomias presentes. Cada número de coleta foi representado, sempre que possível, por cinco a seis exemplares. As coleções somaram 750 espécimes, representadas por ervas,

subarbustos, arbustos, árvores, lianas e hemiparasitas. As amostras botânicas foram coletadas preferencialmente em estágio reprodutivo (botões, flores e/ou frutos) e processadas segundo técnicas usuais de herborização, conforme Vaz et al. (1992).

O material coletado foi incorporado ao acervo do Herbário MOSS (THIERS, 2011) da UFERSA. Os espécimes foram identificados com o auxílio de literatura especializada e comparação com exsicatas de herbário e consultas a especialistas.

A lista florística foi ordenada alfabeticamente por família, gênero e espécie. As circunscções das famílias seguiram a proposta do “*Angiosperm Phylogeny Group*” (APG III, 2009), embora as subfamílias de Fabaceae tenham sido tratadas segundo a taxonomia clássica.

Como hábitos das espécies, seguindo Font-Quer (1977), foram considerados: a) arbustos, as plantas que apresentavam ramificações do caule abaixo de 50 cm; b) árvores, as que apresentavam caule indiviso, com a copa na parte terminal do caule; c) lianas/trepadeiras lenhosas.

Foi elaborada uma matriz binária (presença-ausência) para as espécies listadas, as quais tiveram a nomenclatura atualizada através da lista das espécies da flora do Brasil (www.jbrj.gov.br), não sendo consideradas as identificadas apenas em nível de família ou gênero, bem como as referidas como não identificadas ou desconhecidas. As espécies com ressalvas (*cf.*) foram admitidas como devidamente identificadas. Os táxons identificados em nível infraespecífico foram computados como espécies. As matrizes de distâncias entre as áreas foram compostas pelos índices de similaridade de Jaccard (S_j), as quais forneceram as distâncias

médias entre grupos (I_s) para a obtenção do fenograma, pelo método de ligamento médio entre grupos (UPGMA) seguindo Sneath e Sokal (1975), com o auxílio do software GENES (CRUZ, 2008).

Nas comparações florísticas entre as duas áreas de estudo e outros levantamentos florísticos em diferentes formações vegetais do Estado do Ceará, Piauí e Rio Grande do Norte, foram comparadas 11 listas florísticas assim distribuídas: seis nas formações caducifólias espinhosas (caatinga) resultante dos estudos de Camacho (2001), Amorim et al., (2005) e Santana e Souto (2006), em conjunto em Serra Negra do Norte-RN; Mendes (2003), em São José do Piauí-PI; Araújo et al., (2005), na Serra das Almas/Grajaú-Estreito-Besouro-CE; Lemos e Rodal (2002), na Serra da Capivara-PI; Silva (2007), em Mossoró-RN, Fazenda Experimental da UFERSA, localizada na Chapada do Apodi; Lemos e Meguro (2010), na Estação Ecológica de Aiuaba-CE; três em formações caducifólias não espinhosas (carrasco) elaboradas por Araújo *et al.* (1998b), em Novo Oriente-CE; Araújo et al., (2005), na Reserva Serra das Almas/Boa Nova-Croata-CE; e Chaves (2005), em Cocal-PI, na Área de Proteção Ambiental da Serra da Ibiapaba; uma na floresta estacional decidual montana, por Lima et al., (2007), Reserva Serra das Almas-CE; uma na vegetação de cerrado dos trabalhos de Costa et al., (2004), Barbalha-CE.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O componente fanerogâmico das áreas A1 e A2 encontra-se representado por 256 espécies, distribuídas em 169 gêneros e 62 famílias (Tabela 1).

Tabela 1. Espécies de fanerógamas ocorrentes em duas áreas de caatinga, município de Iguatu-CE. [A1 – Fazenda Trussu, A2 – Chapada Moura/Fazenda Elmo Moreno. Números sob voucher referem-se à coleção Lima, BG. Hábito: Ab – arbusto, Abt – arbusto trepador, Av – árvore, E – erva, Eh – erva hemiparasita, Er – erva rastejante, Ev – erva volúvel, L – liana, S – subarbusto, St – subarbusto trepador].

Família/Espécie	Nome vulgar	Hábito	Voucher	A1	A2
ACANTHACEAE					
<i>Dicliptera mucronifolia</i> Nees		E	296, 302	X	X
<i>Justicia thunbergioides</i> (Lindau) Leonard	Pimenta-do-mato	S	576	X	
<i>Ruellia asperula</i> (Mart. ex Nees) Lindau	Melosa	Ab	649	X	
<i>Ruellia inundata</i> Kunth		S	570	X	
<i>Ruellia paniculata</i> L.		S	325		X
<i>Stenandrium</i> sp.		E	159, 305	X	X
AMARANTHACEAE					
<i>Alternanthera tenella</i> Colla		E	55	X	

<i>Alternanthera</i> sp.	Cabeça-de-velho	E	225, 444	X	X
<i>Amaranthus spinosus</i> L.		S	52, 227	X	X
ANACARDIACEAE				1	1
<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão	Aroeira	Av	614, 759	X	X
ANNONACEAE				1	0
<i>Rollinia leptopetala</i> R. E. Fr.		Av	712	X	
APOCYNACEAE				2	1
<i>Aspidosperma cuspa</i> (Kunth) S.T. Blake	Pereiro-branco	Av	696, 710	X	
<i>Aspidosperma pyriforme</i> Mart.	Pereiro	Av	326, 737	X	X
ASTERACEAE/COMPOSITAE				8	8
<i>Acmella uliginosa</i> (Sw.) Cass.		E	289, 421	X	X
<i>Bidens bipinnata</i> L.	Agulha	E	168, 246	X	X
<i>Blainvillea dichotoma</i> (Murray) Stewart		S	441	X	
<i>Centratherum punctatum</i> Cass.		E	291		X
<i>Delilia biflora</i> (L.) Kuntze		E	440	X	
<i>Pectis oligocephala</i> (Gardner) Sch. Bip.		E	100	X	
<i>Tridax procumbens</i> L.		E	413	X	
<i>Vernonia</i> sp. 1		E	172, 234	X	X
<i>Vernonia</i> sp. 2		E	292		X
<i>Wedelia hookeriana</i> Gardner		E	468, 500	X	X
Não ident. 1		E	209		X
Não ident. 2		E	297		X
BIGNONIACEAE				7	9
<i>Adenocalymma coriaceum</i> DC.		L	483		X
<i>Adenocalymma divaricatum</i> Miers		L	146		X
<i>Adenocalymma purpurascens</i> Rusby		L	216		X
<i>Adenocalymma apparicianum</i> J.C. Gomes		Abt	3		X
<i>Amphilophium crucigerum</i> (L.) L. Lohmann	Pente-de-macaco	L	25	X	
<i>Anemopaegma ataidei</i> A. H. Gentry		L	718	X	
<i>Bignonia convolvuloides</i> (Bureau & K. Schum.) L. Lohmann		L	720	X	
<i>Cuspidaria lateriflora</i> (Mart.) DC.	Cipó-de-rego	Av	704, 709	X	X
<i>Dolichandra quadrivalvis</i> (Jacq.) L. Lohmann		L	529		X
<i>Fridericia candicans</i> (Rich.) L. Lohmann		L	551	X	
<i>Fridericia chica</i> (Humb. & Bonpl.) L. Lohmann	Cipó-de-vaqueiro	L	12, 301	X	
<i>Fridericia triplinervia</i> (Mart. ex DC.) L. Lohmann		L	511		X
<i>Neojobertia candolleana</i> Mart.		Abt	213, 314		X
<i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart. ex DC.) Standl.	Pau-d'arco-roxo	Av	749	X	X
BIXACEAE				1	1
<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Willd.) Spreng.	Pacotê	Av	606, 690	X	X
BORAGINACEAE				3	5
<i>Cordia globosa</i> (Jacq.) Kunth		Ab	546		X
<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arrab. ex Steud.	Frei-jorge	Av	7, 238	X	X
<i>Heliotropium angiospermum</i> Murray	Fedegoso	S	447	X	

<i>Heliotropium elongatum</i> Hoffm. ex Roem. & Schult.	Fedegoso	S	228		X
<i>Heliotropium procumbens</i> Mill.		E	331		X
<i>Tournefortia rubicunda</i> Salzm. ex A. DC.		Ab	559, 583	X	X
CACTACEAE				1	1
<i>Cereus jamacaru</i> DC.	Mandacaru	Ab	756, 765	X	X
CAPPARACEAE				3	1
<i>Cynophalla flexuosa</i> (L.) J.Presl	Feijão-de-boi	Av	336, 361, 552	X	X
<i>Cleome spinosa</i> Jacq.	Muçambê	S	419	X	
<i>Crateva tapia</i> L.	Trapiá	Av	348	X	
CHRYSOBALANACEAE				1	0
<i>Licania rigida</i> Benth.	Oiticica	Av	360	X	
COMBRETACEAE				2	2
<i>Combretum leprosum</i> Mart.	Mofumbo	Av	105, 151, 409	X	X
<i>Combretum glaucocarpum</i> Mart.	Sipauba	Av	560, 767	X	X
COMMELINACEAE				4	3
<i>Callisia filiformes</i> (Martens & Galeotti) D.R Hunt		E	69, 285	X	X
<i>Commelina erecta</i> L.	Maria-mole	E	403, 485	X	X
<i>Commelina</i> sp.	Maria-mole	E	245		X
<i>Tradescantia</i> sp.	Baba-de-sapo	E	81	X	
Não ident.		E	462	X	
CONVOLVULACEAE				6	7
<i>Ipomoea bahiensis</i> Willd. ex Roem. & Schult.	Jitirana	Ev	488		X
<i>Ipomoea brasiliana</i> Meisn.	Batata-de-purga	Ev	106	X	
<i>Ipomoea coccinea</i> L.		Ev	312		X
<i>Ipomoea nil</i> (L.) Roth		Ev	478	X	
<i>Ipomoea rosea</i> Choisy	Jitirana	Ev	165, 502	X	X
<i>Ipomoea setifera</i> Poir.	Rama-de-peba	Ev	107	X	
<i>Ipomoea setosa</i> Ker Gawl.		Ev	501		X
<i>Jacquemontia tamnifolia</i> (L.) Griseb.		Ev	224		X
<i>Jacquemontia</i> sp. 1		Ev	434	X	
<i>Jacquemontia</i> sp. 2		Ev	390, 471	X	X
<i>Operculina macrocarpa</i> (L.) Urb.	Batata-de-purga	St	150		X
CUCURBITACEAE				0	1
<i>Cayaponia tayuya</i> (Vell.) Cogn.	Maxixe-dopará	St	306		X
CYPERACEAE				3	4
<i>Cyperus aggregatus</i> (Willd.) Endl.		E	178	X	
<i>Cyperus fugax</i> Liebm.	Barba-de-bode	E	157		X
<i>Cyperus haspan</i> L.	Barba-de-bode	E	279		X
<i>Cyperus iria</i> L.	Capim-tiririca	E	130	X	
<i>Cyperus odoratus</i> L.	Barba-de-bode	E	281		X
<i>Cyperus uncinulatus</i> Schrad. ex Nees	Barba-de-bode	E	48, 78	X	

<i>Lipocarpa micrantha</i> (Vahl) G.C. Tucker	Barba-de-bode	E	280		X
DIOSCOREACEAE				1	0
<i>Dioscorea</i> sp.		Ev	108	X	
ERYTHROXYLACEAE				2	0
<i>Erythroxylum caatingae</i> Plowman		Av	729, 753	X	
<i>Erythroxylum</i> sp.		Av	481	X	
EUPHORBIACEAE				18	8
<i>Acalypha poiretii</i> Spreng.		S	84, 407	X	
<i>Cnidioscolus urens</i> (L.) Arthur	Urtiga-de-boi	Ab	472	X	X
<i>Croton adenocalyx</i> Baill.		Ab	430	X	
<i>Croton campestris</i> A. St. Hill.	Velame	Ab	22, 387	X	X
<i>Croton heliotropiifolius</i> Kunth	Velame	S	303		X
<i>Croton hirtus</i> L'Hér.		E	423	X	
<i>Croton laceratoglandulosus</i> Caruzo & Cordeiro	Marmeleiro-cravo	Ab	725	X	
<i>Croton sonderianus</i> Müll. Arg.	Marmeleiro-preto	Av	26, 393, 426	X	X
<i>Croton</i> sp. 1		S	166	X	
<i>Croton</i> sp. 2	Velame	Ab	738	X	
<i>Dalechampia ficifolia</i> Lam.		Ev	477	X	
<i>Euphorbia hirta</i> L.		E	415	X	
<i>Euphorbia hyssopifolia</i> L.		E	95	X	
<i>Euphorbia zonosperma</i> Müll. Arg.	Mato-de-cavalo	E	412	X	
<i>Jatropha mollissima</i> (Pohl) Baill.	Pinhão	Av	505, 713	X	X
<i>Manihot</i> sp.	Maniçoba	Av	33, 746	X	X
<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	Pau-de-leite	Av	707		X
<i>Sebastiania corniculata</i> (Vahl) Müll. Arg.		E	522		X
<i>Sebastiania macrocarpa</i> Müll. Arg.	Pau-de-leite	Ab	724	X	
<i>Tragia bahiensis</i> Müll. Arg.	Urtiga-trepadeira	E	54	X	
Não ident. 1		S	531	X	
FABACEAE – Caesalpinioideae				11	11
<i>Bauhinia cheilantha</i> (Bong.) Steud.	Mororó	Av	6, 603	X	X
<i>Bauhinia forficata</i> Link	Mororó	Ab	708		X
<i>Bauhinia pentandra</i> (Bong.) Vogel ex Steud.	Capa-bode	Av	327, 466	X	X
<i>Chamaecrista calycioides</i> (DC. ex Collad.) Greene		E	523		X
<i>Chamaecrista duckeana</i> (P. Bezerra & Afr. Fern.) H.S. Irwin & barneby		E	183	X	
<i>Chamaecrista supplex</i> (Mart. ex Benth.) Britton & Rose ex Britton & Killip		E	180	X	
<i>Chamaecrista</i> sp.		E	240		X
<i>Libidibia ferrea</i> (Mart. ex Tul.) L.P. Queiroz var. <i>férrea</i>	Pau-ferro	Av	143, 465, 639	X	X
<i>Poincianella bracteosa</i> (Tul.) L.P. Queiroz	Catingueira	Av	307, 408, 508	X	X
<i>Senna macranthera</i> (DC. ex Collad.) H.S. Irwin & Barneby		Ab	567	X	
<i>Senna obtusifolia</i> (L.) H.S. Irwin & Barneby	Mata-pastoliso	E	232		X

<i>Senna occidentalis</i> (L.) Link	Manjerioba	S	40, 380	X	X
<i>Senna spectabilis</i> (DC.) H. S. Irwin & Barneby	Canafístula	Av	300	X	
<i>Senna trachypus</i> (Mart. ex Benth.) H.S. Irwin & Barneby		Av	212, 589	X	X
<i>Senna uniflora</i> (Mill.) H.S. Irwin & Barneby	Mata-pasto-de-pelo	E	163, 231	X	X
FABACEAE – Faboideae				8	10
<i>Amburana cearensis</i> (Allemão) A.C. Sm.	Cumarú	Av	599, 684	X	X
<i>Centrosema brasilianum</i> (L.) Benth.	Feijão-bravo	Ev	162, 374	X	X
<i>Centrosema pascuorum</i> Mart. ex Benth.	Feijão-bravo	Ev	94	X	
<i>Crotalaria retusa</i> L.		E	470	X	
<i>Desmodium glabrum</i> (Mill.) DC.	Bamburral-de-cavalo	S	503		X
<i>Dioclea grandiflora</i> Mart. ex Benth.	Cipó-roxo	L	149		X
<i>Galactia jussiaeana</i> Kunth		E	554		X
<i>Indigofera hirsuta</i> L.		E	242		X
<i>Indigofera suffruticosa</i> Mill.		S	459	X	
<i>Luetzelburgia auriculata</i> (Allemão) Ducke	Pau-mocó	Av	640	X	
<i>Machaerium acutifolium</i> Vogel	Pau-mole	Av	591, 762	X	X
<i>Macroptilium lathyroides</i> (L.) Urb.	Feijão-de-mato	E	486		X
<i>Stylosanthes angustifolia</i> Vogel		E	175, 497	X	X
<i>Vigna peduncularis</i> (Kunth) Fawc. & Rendle	Feijão-domato	E	250		X
FABACEAE – Mimosoideae				13	14
<i>Albizia inundata</i> (Mart.) Barneby & J.W. Grimes		Av	347	X	
<i>Anadenanthera colubrina</i> var. <i>cebil</i> (Griseb.) Altschul	Angico	Av	506, 643	X	X
<i>Chloroleucon dumosum</i> (Benth.) G. P. Lewis	Arapiraca	Av	14	X	X
<i>Mimosa arenosa</i> (Willd.) Poir.	Jiquiri	Av	260, 402	X	X
<i>Mimosa caesalpinifolia</i> Benth.	Sabiá	Av	383, 561	X	X
<i>Mimosa camporum</i> Benth.	Malícia	E	87, 239	X	X
<i>Mimosa invisá</i> Mart. ex Colla	Malícia-de-espinho	Ab	370		X
<i>Mimosa quadrivalvis</i> var. <i>leptocarpa</i> (DC.) Barneby	Malícia-brava	Ev	241	X	
<i>Mimosa sensitiva</i> L.	Malícia-branca	Ev	73, 265	X	X
<i>Mimosa somnians</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.		S	509		X
<i>Mimosa tenuiflora</i> (Willd.) Poir.	Jurema-preta	Av	10, 335	X	X
<i>Mimosa ursina</i> Mart.	Malícia	E	368		X
<i>Piptadenia moniliformis</i> Benth.	Catanduva	Av	117, 381, 663	X	X
<i>Piptadenia stipulacea</i> (Benth.) Ducke	Jurema-branca	Av	333, 555	X	X
<i>Senegalia polyphylla</i> (DC.) Britton & Rose	Espinheiro	Av	329, 356, 568	X	X
<i>Senegalia tenuifolia</i> (L.) Britton & Rose	Unha-de-gato	Av	615, 214, 452	X	X
GENTIANACEAE				0	1
<i>Schultesia angustifolia</i> Griseb.		E	324		X
HELICONIACEAE				1	0

<i>Heliconia</i> sp.		E	104	X	
HYDROPHYLLACEAE				0	1
<i>Hydrolea spinosa</i> L.	Melosa	Ab	321		X
IRIDACEAE				1	0
<i>Cypella linearis</i> (Kunth) Baker		E	92	X	
LAMIACEAE/LABIATAE				4	4
<i>Amasonia campestris</i> (Aubl.) Moldenke		S	384		X
<i>Hyptis suaveolens</i> (L.) Poit.	Alfazema-brava	Ab	125, 243	X	X
<i>Leonotis nepetifolia</i> (L.) R. Br.		E	480	X	
<i>Marsypianthes chamaedrys</i> (Vahl) Kuntze	Malva-brava	E	129, 388	X	X
<i>Ocimum campechianum</i> Mill.		E	167	X	
<i>Rhaphiodon echinus</i> (Nees & Mart.) Schauer		E	236		X
LOGANIACEAE				1	1
<i>Spigelia anthelmia</i> L.		E	382, 420	X	X
LYTHRACEAE				1	2
<i>Ammannia</i> sp.		E	262		X
<i>Cuphea affinitatum</i> Koehne		E	111, 399	X	X
MALPIGHIACEAE				4	0
<i>Amorimia rigida</i> (A. Juss.) W.R. Anderson	Tingui	L	299, 437	X	
<i>Banisteriopsis valvata</i> W.R. Anderson & B. Gates		L	540	X	
<i>Banisteriopsis</i> sp.		L	714	X	
<i>Ptilochaeta bahiensis</i> Turcz.		Ab	721, 751	X	
MALVACEAE				14	14
<i>Ayenia</i> sp.		E	261		X
<i>Corchorus hirtus</i> L.		E	424, 510	X	X
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.		Av	349	X	
<i>Helicteres baruensis</i> Jacq.	Rosca	Ab	592	X	X
<i>Helicteres muscosa</i> Mart.	Rosca	Ab	547		X
<i>Herissantia crispa</i> (L.) Brizicky		S	295		X
<i>Luehea candicans</i> Mart.	Mutamba-de-carrasco	Av	715	X	
<i>Malachra fasciata</i> Jacq.	Erva-malva	S	123	X	
<i>Melochia pyramidata</i> L.		S	121	X	
<i>Pavonia cancellata</i> (L.) Cav.		Er	322		X
<i>Pseudobombax marginatum</i> (A. St.-Hil., Juss. & Cambess.) A. Robyns	Embiratanha	Av	602	X	X
<i>Sida acuta</i> L.	Relógio-de-vaqueiro	S	229		X
<i>Sida anomala</i> A. St.-Hil		E	93	X	
<i>Sida ciliaris</i> L.		E	90, 499	X	X
<i>Sida cordifolia</i> L.	Malva-branca	S	391		X
<i>Sida galheirensis</i> Ulbr.	Vassourinha	S	174, 235	X	X
<i>Sida glomerata</i> Cav.	Relógio-de-vaqueiro	S	293, 414	X	X
<i>Sida spinosa</i> L.	Relógio	Ab	446	X	
<i>Triumfetta abutiloides</i> A. St.-Hil.		S	244		X
<i>Waltheria bracteosa</i> A. St.-Hil. & Naudin		E	97	X	

<i>Wissadula amplissima</i> (L.) R.E. Fr.		S	442, 520	X	X
MENISPERMACEAE				1	1
<i>Cissampelus</i> sp. 1		Ev	148		X
<i>Cissampelus</i> sp. 2		Ev	Não coletada	X	
MOLLUGINACEAE				1	1
<i>Mollugo verticillata</i> L.		E	56, 226	X	X
MORACEAE				1	0
<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D. Don ex Steud.		Av	438	X	
MYRTACEAE				3	1
<i>Campomanesia</i> cf. <i>velutina</i> (Cambess.) O.Berg	Guabiraba	Av	736, 755	X	
Não ident. 1		Av	539, 550	X	X
Não ident. 2		Av	566, 693	X	
NYCTAGINACEAE				2	1
<i>Boerhavia diffusa</i> L.	Pega-pinto	E	127	X	
<i>Guapira noxia</i> (Netto) Lundell	Pau-piranha	Av	744, 768	X	X
OLACACEAE				1	1
<i>Ximenia americana</i> L.	Ameixa	Av	359, 750	X	X
ONAGRACEAE				0	2
<i>Ludwigia latifolia</i> (Benth.) H. Hara		E	284		X
<i>Ludwigia</i> sp.		E	283		X
OXALIDACEAE				4	1
<i>Oxalis cearensis</i> Turcz.		E	102	X	
<i>Oxalis</i> sp. 1		E	67	X	
<i>Oxalis</i> sp. 2		E	528	X	X
<i>Oxalis</i> sp. 3		E	103	X	
PHYLLANTHACEAE				1	0
<i>Phyllanthus orbiculatus</i> Rich.		E	161	X	
PHYTOLACCACEAE				2	0
<i>Petiveria alliacea</i> L.	Tipi	S	463	X	
<i>Rivinia humilis</i> L.		S	461	X	
PLANTAGINACEAE				1	2
<i>Scoparia dulcis</i> L.	Vassourinha	S	386, 473	X	X
<i>Tetraulacium veroniciforme</i> Turcz.		E	519		X
PLUMBAGINACEAE				1	0
<i>Plumbago scandens</i> L.		E	469	X	
POACEAE/GRAMINEAE				11	1
<i>Aristida setifolia</i> Kunth	Capim-fino	E	173	X	
<i>Bouteloua americana</i> (L.) Scribn.	Capim-fino	E	177	X	
<i>Dactyloctenium aegyptium</i> (L.) Willd.	Pé-de-galinha	E	61	X	
<i>Digitaria bicornis</i> (Lam.) Roem. & Schult.	Capim estrela	E	60	X	
<i>Eleusine indica</i> L.	Capim-de-burro	E	179	X	
<i>Eragrotis</i> cf. <i>mexicana</i> (Hornem.) Link		E	406	X	
<i>Panicum trichoides</i> Sw.		E	152, 448	X	X
<i>Paspalum foveolatum</i> Steud. = <i>Paspalum melanospermum</i> Desv. ex Poir.	Capim fino	E	66	X	
<i>Paspalum scutatum</i> Nees ex Trin.	Capim-de-burro	E	65	X	
<i>Setaria verticillata</i> (L.) P. Beauv.	Rabo-de-	E	59	X	

	raposa					
<i>Urochloa fusca</i> (Sw.) B.F. Hansen & Wunderlin	Capim-alpiste	E	58		X	
POLYGALACEAE					1	1
<i>Polygala</i> sp. 1		E	49		X	
<i>Polygala</i> sp. 2		E	397			X
POLYGONACEAE					1	0
<i>Triplaris gardneriana</i> Wedd.	São-gonçalo	Av	351		X	
PONTEDERIACEAE					0	1
<i>Pontederia cordata</i> L.		E	288			X
PORTULACACEAE					3	2
<i>Portulaca oleracea</i> L.	Beldroega	E	68		X	
<i>Portulaca pilosa</i> L.	Beldroega	E	53, 156		X	X
<i>Talinum triangulare</i> (Jacq.) Willd.	Beldroega	E	376, 450		X	X
RHAMNACEAE					1	1
<i>Ziziphus joazeiro</i> Mart.	Juazeiro	Av	543, 745		X	X
RUBIACEAE					3	5
<i>Borreria scabiosoides</i> Cham. & Schltld.		E	128		X	
<i>Borreria</i> sp. 1	Flor-bosta	E	298			X
<i>Borreria</i> sp. 2	Flor-bosta	E	124, 210		X	X
<i>Diodella</i> sp.		E	64, 394		X	X
<i>Mitracarpus</i> sp.	Flor-bosta	E	398			X
<i>Richardia grandiflora</i> (Cham. & Schltld.) Steud.		E	237			X
SANTALACEAE					1	0
<i>Phoradendron piauhyanum</i> Trel.	Planta-de-passarinho	Eh	350		X	
SAPINDACEAE					3	1
<i>Cardiospermum corindum</i> L.	Jitirana-canapum	Abt	109, 396		X	X
<i>Paullinia pinnata</i> L.		L	460		X	
<i>Sapindus saponaria</i> L.	Sabonete	Av	346		X	
SOLANACEAE					2	1
<i>Physalis angulata</i> L.	Canapum	S	449		X	
<i>Solanum baturitense</i> Huber	Jurubeba	Ab	114, 769		X	X
TURNERACEAE					3	3
<i>Piriqueta</i> sp.		E	86		X	
<i>Turnera blanchetiana</i> Urb.	Alecrim	S	538		X	
<i>Turnera subulata</i> Sm.	Chanana	S	89, 487		X	X
<i>Turnera</i> sp. 1		S	252			X
<i>Turnera</i> sp. 2		S	385			X
URTICACEAE					1	0
<i>Laportea aestuans</i> (L.) Chew	Urtiga-vermelha	E	126		X	
VERBENACEAE					4	2
<i>Lantana camara</i> L.	Camará	Ab	436		X	
<i>Lantana fucata</i> Lindl.		Ab	218, 587		X	X
<i>Lantana</i> sp. 1		Ab	734		X	
<i>Lantana</i> sp. 2		Ab	395			X
<i>Stachytarpheta</i> sp.	Amor-perfeito	E	98		X	

VIOLACEAE			0	1
<i>Hybanthus calceolaria</i> (L.) Oken	E	247		X
VITACEAE			2	1
<i>Cissus erosa</i> L.	St	476	X	
<i>Cissus verticillata</i> (L.) Nicolson & C.E. Jarvis	St	30, 490	X	X
DESCONHECIDAS			2	3
Família. 1	Ab	740	X	
Família. 2	Ab	586, 742	X	
Família. 3	E	258		X
Família. 4	E	290		X
Família. 5	Vassourinha	E 286		X
Nº de espécies/área			186	148
Total de espécies				256
Nº de gêneros/área			135	107
Total de gêneros				169
Nº de famílias/área			53	46
Total de famílias				62

As áreas pesquisadas apresentaram riqueza de espécies superior a alguns levantamentos realizados em formações vegetais de caatinga, carrasco, cerrado e mata seca, nos substratos cristalinos e sedimentares. Foram encontradas em caatinga de substrato cristalino: 33 famílias e 69 espécies (ARAÚJO et al., 2005) - Serra das Almas; 40 famílias e 160 espécies (LE MOS e MEGURO, 2010) - Estação Ecológica de Aiuaba; em caatinga de áreas sedimentares, foram encontradas: 41 famílias e 96 espécies (ALCOFORADO-FILHO et al., 2003) - agreste do planalto da Borborema; 46 famílias e 136 espécies (MENDES, 2003) - São Jose do Piauí; 38 famílias e 105 espécies (SILVA, 2007) - chapada do Apodi. Em carrasco, Araújo et al. (2005) encontraram 27 famílias e 59 espécies. Lima et al. (2009), em floresta estacional decidual montana de Serra das Almas-CE, encontraram 39 famílias e 104 espécies. Costa et al. (2004) encontraram 41 famílias e 107 espécies em cerrado da chapada do Araripe.

Flora da Fazenda Trussu (Área A1)

Na Fazenda Trussu coletou-se 186 espécies, distribuídos em 135 gêneros e 53 famílias. Nesta área de embasamento cristalino, as famílias que contribuíram com maior riqueza de espécies foram Fabaceae (32), Euphorbiaceae (18), Malvaceae (14), Poaceae (11), Asteraceae (8), Bignoniaceae (7), Convolvulaceae (6) e Acanthaceae (5). Essas oito famílias (15,1% do total amostrado) somaram 54,3 % do total das espécies coletadas.

Dentre as espécies arbóreas, 49 (26,3% do

total), destacam-se as subfamílias Mimosoideae, Caesalpinioideae, da família Fabaceae, por sua maior riqueza de espécies. Encontrou-se semelhanças no estrato arbóreo com outros trabalhos realizados em caatinga no nordeste, Lemos e Meguro (2010) encontraram 25,6%. Outros autores, a exemplo do levantamento em Ibimirim-PE (RODAL et al., 1999), Buíque-PE (FIGUEIRÊDO et al., 2000) e Serra das Almas-CE (ARAÚJO et al., 2005) encontraram percentuais de arbóreas próximos dos obtidos no presente estudo, entre 17% e 25%.

No componente arbustivo-subarbustivo ocorreram 44 espécies na área A1, representando 23,7% do total, sendo a presença deste componente pouco abaixo do arbóreo (26,3%). Araújo et al., (2005) e Lemos e Meguro (2010) encontram percentuais de 22,0% e 38,1%, respectivamente, para esse estrato. Euphorbiaceae foi a família mais expressiva em número de espécies neste componente. Esta família também foi mais expressiva na Estação Ecológica de Aiuaba-CE (LE MOS; MEGURO, 2010) e, teve como espécies coincidentes com o presente levantamento *Cnidoscolus urens* (L.) Arthur e *Croton heliotropiifolius* Kunth. A espécie *Jatropha mollissima* (Pohl) Baill., citada por Lemos e Meguro (2010) como arbusto foi encontrada na área A1 como árvore (4m de altura). De acordo com Alcoforado-Filho et al., (2003), a alta frequência de representantes do gênero *Croton*, especialmente no sub-bosque, indica a importância de Euphorbiaceae na caatinga.

As herbáceas responderam por 44,6% das

espécies (83 coletadas), representadas principalmente por Poaceae (11), Asteraceae (6) e Convolvulaceae (6). As herbáceas levantadas por Lemos e Meguro (2010) corresponderam a um percentual bem inferior (13,1%) no total das espécies coletadas, estando representadas principalmente por Asteraceae, coincidindo com este trabalho a espécie *Tridax procumbens* L. que é uma invasora. No entanto, Araújo et al., (2005) encontraram um estrato herbáceo representando 51,4% das espécies.

Ressalta-se que algumas destas espécies são ruderais ou invasoras e foram coletadas geralmente em pequenas clareiras, trilhas e partes mais úmidas existentes na área. Por ter sido um período longo de coleta, conseguiu-se um número expressivo de herbáceas em relação à proporção da coleta total, pois a presença destas espécies esta relacionada a uma variação temporal considerável a depender das chuvas, banco de sementes existente, época de coleta, antropismo e tipo de manejo (uso) da área.

As lianas contribuíram com 9 espécies (4,8% do total de espécies), sendo representadas pelas famílias Bignoniaceae e Malpighiaceae. Uma única espécie de hemiparasita foi encontrada (*Phoradendron piauhyanum* Trel., da família Santalaceae).

Os componentes arbustivo e arbóreo somaram 69 espécies, indicando proximidade numérica de espécies com o trabalho realizado em caatinga por Figueirêdo et al. (2000), com 53 espécies.

Flora da Fazenda Elmo Moreno (Área A2)

Na Fazenda Elmo Moreno coletou-se 148 espécies, distribuídas em 107 gêneros e 46 famílias. Nesta área de substrato sedimentar, as famílias que contribuíram com maior riqueza de espécies foram Fabaceae (35), Malvaceae (14), Bignoniaceae (9), Euphorbiaceae (8), Asteraceae (8), Convolvulaceae (7), Boraginaceae e Rubiaceae (ambas com 5). Essas oito famílias (17,4% do total amostrado) somaram 61,5% do total das espécies coletadas.

Dentre as espécies arbóreas (22,4% do total), destacam-se as subfamílias Mimosoideae e Caesalpinioideae, da família Fabaceae, por sua maior riqueza de espécies.

Mendes (2003), Lemos (2004) e Silva (2007), que trabalharam em áreas sedimentares de caatinga, encontraram percentuais de arbóreas equivalentes a 47,8%, 31,4% e 24,8%, respectivamente. Áreas de carrasco estudadas por Araújo et al., (1998b) e Chaves (2005) apresentaram percentuais de espécies arbóreas

equivalentes a 17,0% e 20,0%, respectivamente. Lima et al., (2009) e Costa et al., (2004) encontraram 40,4% e 29,9%, respectivamente em mata seca decidual montana, Serra das Almas, planalto da Ibiapaba, e cerrado da Chapada do Araripe, Ceará.

No componente arbustivo-subarbustivo ocorreram 38 espécies na área A2, representando 25,7% das espécies coletadas, sendo a presença deste hábito próximo ao arbóreo (22,4%). Malvaceae foi a família mais expressiva em número neste componente, diferentemente da área A1, que apresentou a família Euphorbiaceae como a mais numerosa em espécies.

As herbáceas responderam por 47,3% das espécies (70 coletadas), representadas principalmente por Asteraceae (8 espécies, duas não identificadas), Convolvulaceae (6) Fabaceae (7). Na área A2 não ocorreram as espécies *Ipomoea brasiliana* Meisn., *Ipomoea nil* (L.) Roth e *Ipomoea setifera* Poir. presentes na área A1, dentre outras. Também não houve ocorrência da espécie *Tridax procumbens* L. da família Asteraceae, vista na área A1, e presente no levantamento de Lemos e Meguro (2010). Silva (2007) assinalou este componente como predominante em seu estudo (38,0%). Nos trabalhos realizados em carrasco Novo Oriente-CE (ARAÚJO et al., 1998b), e Cocal-PI (CHAVES, 2005), os valores de herbáceas variaram entre 19% e 22% do total de suas coletas.

As lianas contribuíram com 4,1% das espécies. As lianas, com 6 espécies, foram representadas pelas famílias Bignoniaceae (*Adenocalymma coriaceum* DC., *Adenocalymma divaricatum* Miers, *Adenocalymma purpurascens* Rusby, *Fridericia triplinervia* (Mart. ex DC.) L. Lohmann, *Dolichandra quadrivalvis* (Jacq.) L. Lohmann), e Fabaceae com uma única espécie (*Dioclea grandiflora* Mart. ex Benth), que não ocorreu na área A1.

Ocorreram 50 espécies entre arbustivas e arbóreas na área A2, indicando proximidade numérica de espécies com o trabalho de Silva (2007), que encontrou 48 espécies distribuídas nestes hábitos em formação sedimentar. Lemos e Meguro (2010) comentam que os levantamentos realizados em carrasco apresentaram um número variando de 97 a 101 espécies (arbustivas e arbóreas), reforçando que o carrasco é uma formação vegetal predominantemente arbustiva. Não ocorreram espécies hemiparasitas na Fazenda Elmo Moreno.

Variações na Flora Fazenda Trussu e Fazenda

Elmo Moreno

O levantamento florístico forneceu dados que podem indicar diferenciação na fisionomia vegetacional das duas áreas. Na fazenda Trussu houve maior número de espécies, gêneros e famílias. Nesta área foram encontradas 53 famílias contra 46 na Fazenda Elmo Moreno, sendo 37 comuns às duas áreas (similaridade de Jaccard em nível de família de 59,7%).

Destacam-se as famílias Fabaceae, Malvaceae, Euphorbiaceae e Asteraceae com 22, 7, 5 e 4 espécies, respectivamente, em comum às duas áreas. Das espécies de Fabaceae, 11 pertencem à subfamília Mimosoideae e 7 à subfamília Caesalpinioideae.

Na fazenda Trussu houve maior quantidade de espécies herbáceas (16,7%), de arbustivas (14,3%) e de arbóreas (30,6%), em relação à Fazenda Elmo Moreno. A diferença em herbáceas ocorreu principalmente na família Poaceae, que está representada por 11 espécies na área A1 e por uma espécie na A2, além de outras espécies exclusivas e raras de mesmo hábito pertencentes a diferentes famílias (*Cypella linearis* (Kunth) Baker, *Heliconia* sp., *Ipomoea brasiliiana* Meisn., *Laportea aestuans* (L.) Chew, *Stachytarpheta* sp.). As arbustivas foram representadas por variadas famílias. Não houve ocorrência de espécies de lianas comuns às duas áreas, embora tenham sido registradas 9 espécies em A1 e 6 em A2.

Quanto às espécies arbóreas, destaca-se a presença isolada de indivíduos exclusivos e raros de algumas espécies de ambientes mais úmidos

(LORENZI, 2009) como *Crateva tapia* L., *Licania rigida* Benth, *Maclura tinctoria* (L.) D. Don ex Steud, *Sapindus saponaria* L., *Triplaris gardneriana* Wedd., representadas por indivíduos únicos. Esta presença possivelmente se deve à influência do afluente rio Trussu, atualmente perene, que limita a propriedade Fazenda Trussu ao sul, funcionando como um corredor ecológico de distribuição dessas espécies com a área estudada.

Trinta e uma espécies só ocorreram na área A1. Quatorze espécies teve distribuição restrita a área A2. Na área A2 não ocorreram sete espécies arbóreas (*Albizia inundata* (Mart.) Barneby & J.W.Grimes), *Aspidosperma cuspa* (Kunth) S.T. Blake, *Erythroxylum caatingae* Plowman, *Luehea candicans* Mart, *Luetzelburgia auriculata* (Allemão) Ducke, *Senna spectabilis* (DC.) H. S. Irwin & Barneby e *Senna macranthera* (DC. ex Collad.) H.S. Irwin & Barneby), dentre aquelas presentes na área A1.

Similaridade da Fazenda Trussu e Fazenda Elmo Moreno com outros levantamentos realizados nos Estados do Ceará, Piauí e Rio Grande do Norte

Os levantamentos comparados totalizaram em conjunto 404 espécies diferentes, das quais 15 ocorreram em cinco levantamentos, 32 em quatro, 41 em três, 86 em dois, embora raramente em conjunto no mesmo levantamento, e 202 em apenas um. A Tabela 2 mostra características dos treze levantamentos, entre os quais este trabalho, utilizados nos testes de similaridade e agrupamento.

Tabela 2. Coordenadas geográficas, vegetação (VEG), substrato (ST), altitudes (ALT) e precipitação média anual (PREC) nos levantamentos florísticos realizados nos estados do Ceará, Piauí, Rio Grande do Norte, Nordeste-Brasil. (Vegetação: CAA – caatinga, CAR – carrasco, CER – cerrado, FEDM – floresta estacional decidual montana. Substrato: S – sedimentar, C – cristalino).

Município -UF	Coord. geográficas		VEG	ST.	ALT (m)	PREC (mm)	Referência
	Sul	Oeste					
Iguatu-CE	6° 19'	39° 22'	CAA	C	370	807	Este trabalho
Iguatu-CE	6° 21'	39° 14'	CAA	S	370	807	Este trabalho
Aiuaba-CE	6° 36'	40° 07'	CAA	C	348-710	582	Lemos e Meguro (2010)
Barbalha-CE	7° 24'	39° 20'	CER	S	900	759	Costa et al. (2004)
Novo Oriente-CE	5° 28'	40° 52'	CAR	S	750-850	838	Araújo et al. (1998b)
Grajaú-Estreito-	5° 02'	41° 00'	CAA	C	270-370	700	Araújo et al. (2005)
Besouro-CE	5° 04', 5° 07'	40° 53', 40° 52'					
Boa Nova-Croatá -CE	5° 12', 5° 08'	40° 56', 40° 55'	CAR	S	620-700	>1000	Araújo et al. (2005)
Res. Serra das Almas-CE	5° 05'- 5° 15'	40° 51' - 41° 00'	FEDM	S	650	>1000	Lima et al. (2007)
Cocal-PI	3° 28'	41° 33'	CAR	S	110-500	900	Chaves (2005)
São José do Piauí- PI	6° 51'	41° 28'	CAA	S	400-540	816,4	Mendes (2003)

Serra da Capivara 8° 26' – 42° 19' - CAA S 600	690	Lemos e Rodal (2002)
-PI 8° 54' 42° 45'		
Mossoró-RN 5° 11' 37° 20' CAA S ~80	600	Silva (2007)
Serra Negra do Norte-RN 6° 35' 37° 15' CAA C 220-385	497	Camacho (2001), Amorim et al. (2005) e Santana; Souto (2006)

Na análise de agrupamento realizada (Figura 1), observa-se no fenograma a formação de três grupos: (1) um composto de seis áreas de caatinga; (2) um composto de três áreas de carrasco, duas áreas de caatinga e uma de mata seca (floresta estacional decidual montana); (3) e um composto apenas da área de cerrado localizado na chapada do Araripe no município de Barbalha-CE.

No primeiro grupo do fenograma, as áreas mais similares são A1 e A2 ($I_s = 45,18\%$), com 39 espécies em comum, são menos distantes geograficamente, embora uma esteja sobre o cristalino e a outra sobre substrato de bacia sedimentar. No entanto, comparando-se A1 + A2 com outras áreas do grupo 1, observa-se maior índice de similaridade ($I_s = 28,12\%$) com a caatinga sobre área sedimentar da Fazenda da UFERSA, Mossoró-RN, do que com a área da Estação Ecológica de Aiuaba ($I_s = 22,45\%$), é possível que o componente florístico da área da Estação Ecológica de Aiuaba esteja sob forte influência de outros tipos de vegetação (carrasco do planalto da Ibiapaba e cerrado da chapada do Araripe) que ocorrem nas proximidades da área estudada por Lemos e Meguro

(2010). A baixa similaridade ($I_s = 14,99\%$) com a área de caatinga de Serra das Almas (ARAÚJO et al., 2005) pode ter como causa influência de cerrado, carrasco e mata seca. A similaridade do subgrupo A1 + A2 ($I_s = 18,66\%$) com a área de caatinga sobre substrato cristalino da Estação Ecológica do Seridó, Rio Grande do Norte, reflete o pequeno número de espécies lá ocorrentes, as quais são muito comuns em quase todas as áreas de caatinga do Nordeste brasileiro.

Comparando A1 + A2 com o segundo grupo, conclui-se que essas áreas tiveram pouca influência de tipos vegetacionais tais como o carrasco e mata seca. Já com o terceiro grupo, cerrado de Barbalha- região do Cariri, apresentou 0% de similaridade. Quanto à riqueza da flora dos estados comparados, verifica-se maior relação entre as floras do Rio Grande do Norte e Ceará, já mencionada, do que Ceará e Piauí, esta com similaridade próxima a 20% entre o Carrasco – Serra das Almas-CE e o Carrasco de Cocal- PI.

Os levantamentos comparados apresentaram números variáveis de espécies em comum com as áreas A1 e A2 (Tabela 3).

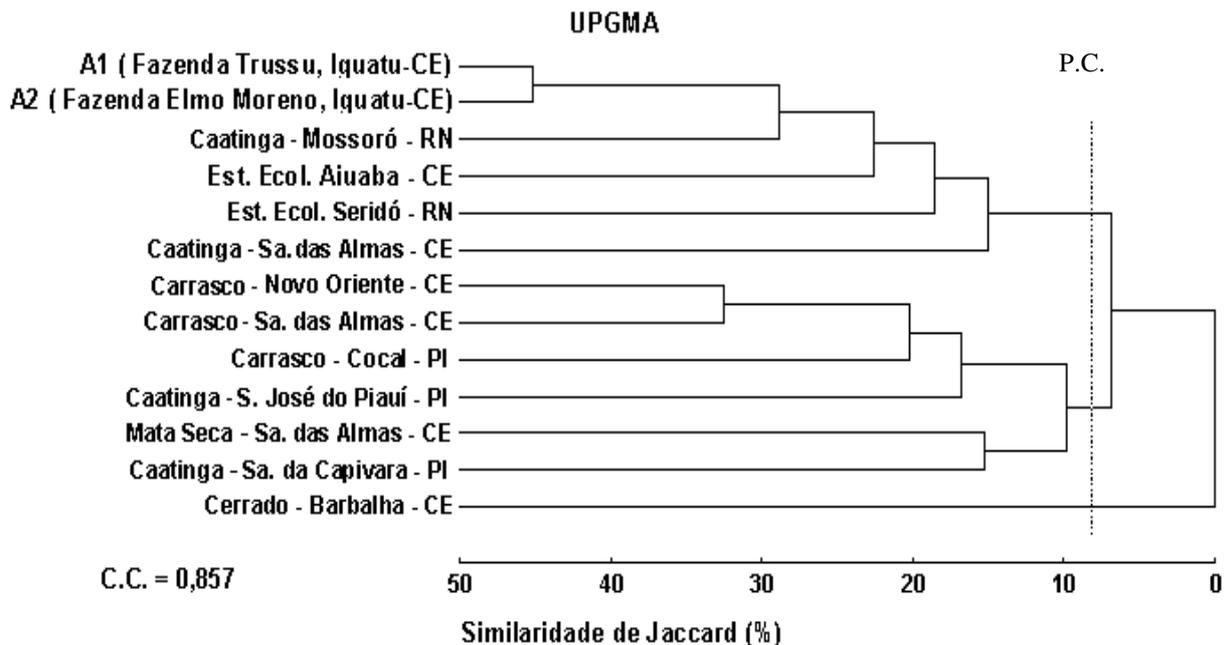


Figura 1. Similaridade florística (componente lenhoso) entre as áreas A1 e A2 e onze levantamentos florísticos realizados nos estados do PI, CE e RN. Ponto de Corte (P.C.) = 7,2%. Método de agrupamento UPGMA. C.C. = Correlação Cofenética.

Tabela 3. Número de espécies (componente lenhoso) comuns entre as áreas A1 e A2 (Fazenda Trussu e Fazenda Elmo Moreno, Iguatu-CE) e as listas dos levantamentos utilizados no teste de similaridade. C = nº de espécies comuns; L = total de espécies lenhosas da lista; %A1 = percentual de ausentes em A1; %A2 = percentual de ausentes em A2. (Levantamentos: A1 - Fazenda Trussu; A2 - Chapada Moura/Fazenda Elmo Moreno; AIU - E. E. Aiuaba, Lemos e Meguro (2010); COC - Cocal-PI, Chaves (2005); SJP - São José do Piauí-PI, Mendes (2003); MOSS - Fazenda UFERSA - Apodi-Mossoró-RN, Silva (2007); NOR - Novo Oriente-CE; Araújo et al. (2005); SA1 - Serra das Almas/Grajaú-Estreito-Besouro - CE, Araújo et al. (2005); SNN - Serra Negra do Norte-RN, Camacho (2001), Amorim et al. (2005) e Santana e Souto (2006); SA3 - Serra das Almas - Floresta Estacional Decidual Montana, Lima et al. (2007); SCAP - Serra da Capivara - PI, Lemos e Rodal (2002); SA2 - Reserva Serra das Almas/Boa Nova-Croatá-CE, Araújo et al. (2005); CEBAR - Cerrado Barbalha//Chapada Araripe-CE).

Áreas	A1			Áreas	A2		
	C	L	% A1		C	L	% A2
A2	39	53	26,4	A1	39	70	44,3
AIU	42	111	62,2	AIU	32	111	71,2
COC	32	147	78,2	COC	26	147	82,3
SJP	30	92	67,4	SJP	26	92	71,7
MOSS	25	49	49,0	MOSS	25	49	49,0
NOR	24	121	80,2	NOR	19	121	84,3
SA1	17	24	29,2	SA1	14	24	41,7
SNN	15	24	37,5	SNN	12	24	50,0
SA3	12	84	85,7	SA3	10	84	88,1
SCAP	5	45	88,9	SCAP	4	45	91,1
SA2	5	37	86,5	SA2	3	37	91,9
CEBAR	0	47	100,0	CEBAR	0	47	100,0

Pelo número de espécies encontradas, observa-se que a área A1 apresenta mais espécies em comum com a área estudada por Lemos e Meguro (2010), Estação Ecológica de Aiuaba. No entanto, as duas áreas têm maior semelhança com a Fazenda da UFERSA-Chapada Apodi, o que pode sugerir a existência no passado de um corredor ecológico de distribuição de espécies da caatinga para o sertão central do estado do Ceará, a partir da chapada do Apodi, é sedimentar e as primeiras populações de lenhosas, possivelmente, surgiram inicialmente neste tipo de substrato único existente em virtude das áreas cristalinas não dispõem ou terem tardiamente seu solo atual (ANDRADE-LIMA, 1981; RODAL, 1983; PRADO, 2003).

Não somente por esse fato, mas também porque a chapada do Apodi deveria ser coberta no passado por uma densa e exuberante caatinga. Considerando a existência do vento "Aracati", que se origina na região litorânea do Rio Grande do Norte, contorna a chapada e sopra para o sertão do Ceará via vale do rio Jaguaribe até encontrar a chapada do Araripe no Sul do estado, evento que ocorre a milhões de anos, intensificado nos meses secos favorecido pela caducifolia das folhas da vegetação, pode-se sugerir o domínio deste percurso na distribuição das espécies da caatinga regional. É

possível que a inexistência de espécies comuns das áreas A1 e A2 com o trabalho de Costa et al. (2004), Sul do Ceará (chapada do Araripe), seja influenciada pelo fato de a distribuição de espécies da caatinga no Ceará ter ocorrido na direção Leste-Sul. No entanto, o número de trabalhos realizados não é suficiente para comprovar tal hipótese.

A espécie *Bauhinia cheilantha* foi registrada em quase todos os levantamentos aqui comparados, exceto no cerrado estudado por Costa et al. (2004). *Combretum leprosum* ocorreu em A1 e A2 e, em sete levantamentos comparados: Araújo et al. (1998b), em carrasco, Novo Oriente-CE; Araújo et al. (2005), em caatinga, Serra das Almas; Lima et al. (2007), em floresta estacional decidual montana, Serra das Almas, Ceará; Chaves (2005), em carrasco, município de Cocal-PI; Mendes (2003), em caatinga, município de São José do Piauí; Camacho (2001), Amorim et al. (2005) e Santana e Souto (2006), em caatinga, Estação Ecológica do Seridó, município de Serra Negra do Norte-RN, e Silva (2007), em caatinga, Fazenda da UFERSA-Chapada do Apodi-Mossoró-RN.

Myracrodruon urundeuva ocorreu em A1 e A2, e mais sete listas: Lemos e Meguro (2010), em caatinga, Estação Ecológica de Aiuaba, Ceará; Araújo et al. (1998b), em carrasco, Novo Oriente-

CE; Araújo et al. (2005), em caatinga, Serra das Almas, Ceará; Chaves (2005), em carrasco, município de Cocal-PI; Mendes (2003), em caatinga, município de São José do Piauí; Camacho (2001), Amorim et al. (2005) e Santana e Souto (2006), em caatinga, Estação Ecológica do Seridó, município de Serra Negra do Norte-RN; Silva (2007), em caatinga, Fazenda da UFERSA-Chapada do Apodi-Mossoró-RN.

Piptadenia moniliformis ocorreu na área A1 e A2, e mais seis trabalhos, exceto nos levantamentos realizados por Costa et al. (2004); Araújo et al. (1998b), Araújo et al. (2005), Lemos e Rodal (2002), Camacho (2001), Amorim et al. (2005) e Santana e Souto (2006).

Senna trachypus ocorreu na área A1 e A2, e mais sete trabalhos, exceto os levantamentos de Costa et al. (2004), Mendes (2003), Lemos e Rodal (2002) e Camacho (2001), Amorim et al. (2005) e Santana e Souto (2006). Cada uma das espécies *Amburana cearensis*, *Aspidosperma pyrifolium*, *Libidibia ferrea*, *Croton sonderianus*, *Piptadenia stipulacea*, *Rollinia leptopetala* e *Ximenia americana* foi encontrada em oito dos treze levantamentos comparados.

As espécies *Anadenanthera colubrina* var. *cebil*, *Cereus jamacaru*, *Cochlospermum vitifolium*, *Machaerium acutifolium*, *Mimosa tenuiflora* e *Combretum glaucocarpum* ocorreram em sete dos outros onze levantamentos comparados.

A lista de 47 espécies oriunda do estudo de Costa et al. (2004), em cerrado, chapada do Araripe/Barbalha-CE, apresentou apenas nove espécies em comum com a lista de Lima et al.

(2007), nove com a lista de Chaves (2005), cinco espécies em comum com a lista de Araújo et al. (2005), quatro com a lista de Lemos e Meguro (2010), três com a lista de Lemos e Rodal (2002) e duas com a lista de Mendes (2003), raramente ocorrendo mais de uma dessas espécies no mesmo levantamento.

As áreas do atual estudo apresentaram 14 espécies exclusivas, que não ocorreram nos outros 11 levantamentos comparados, entre estas *Banisteriopsis valvata* W.R. Anderson & B. Gates e *Croton laceratoglandulosus* Caruzo & Cordeiro, presentes na área A1 e que de acordo com a lista de espécies da flora do Brasil possuem domínio fitogeográfico somente na caatinga (Tabela 4).

Além dessas espécies exclusivas referenciadas, 13 outras espécies ocorridas nas áreas A1 e A2, foram registradas em apenas um dos levantamentos comparados (Tabela 5), destacando-se a espécie arbórea *Aspidosperma cuspa* (Kunth) S.T. Blake presente na área A1 e em Cocal-PI (COC), as espécies arbustivas *Croton adenocalyx* Baill e *Ptilochaeta bahiensis* Turcz., presentes na área A1 e respectivamente em Serra das Almas-CE (SA1) e Estação Ecológica de Aiuaba (AIU). O domínio fitogeográfico dessas espécies corresponde à mata atlântica, a caatinga, ao cerrado e caatinga, respectivamente. A presença de *Croton adenocalyx* Baill e *Ptilochaeta bahiensis* Turcz em apenas dois levantamentos dos treze comparados, os quais de substrato cristalino, sugere que a distribuição dessas espécies no domínio caatinga, poderá estar concentrada neste substrato.

Tabela 4. Espécies exclusivas de A1 e A2 ausentes nos 11 levantamentos comparados. (A1 – Fazenda Trussu, A2 –Fazenda Elmo Moreno. Hábito: Ab – arbusto, Abt – arbusto trepador, Av – árvore, L – liana. Domínio fitogeográfico: AM = Amazônia, MAAt = Mata Atlântica, CAA = Caatinga, CER = Cerrado, PANT = Pantanal)

Espécies	Área de ocorrência	Hábito	Domínio fitogeográfico
<i>Adenocalymma coriaceum</i> DC.	A2	L	AM
<i>Adenocalymma purpurascens</i> Rusby	A2	L	AM
<i>Adenocalymna apparicianum</i> J.C. Gomes	A2	Abt	AM
<i>Amorimia rigida</i> (A. Juss.) W.R. Anderson	A1	L	Mat
<i>Banisteriopsis valvata</i> W.R. Anderson & B. Gates	A1	L	CAA
<i>Bauhinia forficata</i> Link	A2	Ab	Mat
<i>Croton laceratoglandulosus</i> Caruzo & Cordeiro	A1	Abt	CAA
<i>Fridericia candicans</i> (Rich.) L. Lohmann	A1	L	AM, PANT,
<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D. Don ex Steud.	A1	Av	AM,CAA,CER, PANT
<i>Mimosa arenosa</i> (Willd.) Poir.	A2	Av	MAAt
<i>Sapindus saponaria</i> L.	A1	Av	PANT
<i>Sida salviifolia</i> C. Presl (=Sida spinosa L.)	A1	Ab	CER, MAAt, PANT
<i>Cuspidaria lateriflora</i> (Mart.) DC.	A1, A2	Av	AM
<i>Tournefortia rubicunda</i> Salzm. ex DC.	A1, A2	Ab	CAA, CER, MAAt

Tabela 5. Espécies presentes em A1 e A2, ocorrentes em apenas um dos outros 11 levantamentos comparados. (A1 -Fazenda Trussu, A2 - Fazenda Elmo Moreno, AIU - E. E. Aiuaba, Lemos e Meguro (2010); COC - Cocal-PI, Chaves (2005); NOR - Novo Oriente-CE; Araújo et al. (2005); SA1 - Serra das Almas/Grajaú-Estreito-Besouro - CE, Araújo et al. (2005); SA2 - Reserva Serra das Almas/Boa Nova-Croatá-CE, Araújo et al. (2005); Hábito: Ab – arbusto, Av – árvore, L – liana. Domínio fitogeográfico: AM = Amazônia, MAAt = Mata Atlântica, CAA = Caatinga, CER = Cerrado, PANT = Pantanal).

Espécies	Área de ocorrência	Hábito	Domínio fitogeográfico
<i>Adenocalymma divaricatum</i> Miers	A2, COC	L	CAA, MAAt,
<i>Amphilophium crucigerum</i> (L.) L. Lohmann	A1, NOR	L	AM, CAA, CER, MAAt, PANT
<i>Aspidosperma cuspa</i> (Kunth) S.T. Blake	A1, COC	Av	AM, CAA, CER, MAAt
<i>Campomanesia</i> cf. <i>velutina</i> (Cambess.) O.Berg	A1, NOR	Av	CAA, CER, MAAt
<i>Croton adenocalyx</i> Baill.	A1, SA1	Ab	CAA
<i>Dolichandra quadrivalvis</i> (Jacq.) L. Lohmann	A2, AIU	L	AM, CAA, CER, MAAt, PANT
<i>Fridericia triplinervia</i> (Mart. ex DC.) L. Lohmann	A2, SA1	L	AM, CAA, CER, MAAt, PANT
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	A1, SA1	Av	AM, CAA, CER, MAAt, PANT
<i>Hydrolea spinosa</i> L.	A2, AIU	Ab	AM, CAA, CER, MAAt, PANT
<i>Paullinia pinnata</i> L.	A1, AIU	L	AM, CAA, CER, MAAt, PANT
<i>Ptilochaeta bahiensis</i> Turcz.	A1, AIU	Ab	CAA, CER
<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	A2, SA2	Av	AM, CAA, CER, MAAt
<i>Senna macranthera</i> (DC. ex Collad.) H.S. Irwin & Barneby var. <i>micans</i>	A1, AIU	Ab	CAA, CER, MAAt

O componente não lenhoso representa 57,5% e 62,2% das espécies amostradas na Fazenda Trussu e Chapada Moura/Fazenda Elmo Moreno. O componente lenhoso representa 42,5% e 37,8% das espécies amostradas, sendo 26,3% e 23,0%, de espécies arbóreas, respectivamente.

As áreas estudadas apresentam índice de similaridade de Jaccard de 45,2%, abaixo de 50%, significando que não pertencem à mesma comunidade vegetal, são floristicamente mais similares à caatinga da Fazenda UFERSA da Chapada do Apodi, Mossoró-RN, do que com a vegetação da Estação Ecológica de Aiuaba, Ceará, e diferentes das áreas de carrasco e cerrado comparadas.

O registro de um significativo número de espécies vegetais lenhosas exclusivas e raras nas áreas estudadas infere que os trabalhos realizados até o momento ainda não amostraram ou cobriram considerável número de espécies presentes nas

diferentes regiões do bioma caatinga

A baixa similaridade observada entre as áreas estudadas e aquelas investigadas em outros levantamentos florísticos geograficamente próximos, potencializa a idéia de aprofundar a pesquisa sobre as diversas espécies da caatinga, propor a criação de novas unidades de conservação de forma que represente as diversas tipologias da vegetação em escala regional, além das 82 áreas já identificadas como prioritárias para conservação da biodiversidade da caatinga.

AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq, pela concessão de Bolsa de Produtividade em Pesquisa à segunda autora e ao Banco do Nordeste pelo auxílio ao estudo.

ABSTRACT: The scrub is present in nearly every area of semi-arid northeast of Brazil and has vegetation, physiognomic and floristically distinct. The study was conducted in two areas of remnant scrub, one of the crystalline basement (Farm Trussu - 6 ° 19' 46 "S and 39 ° 22' 39"O) and other sedimentary (Farm Elmo Moreno - 6 of 21 '78 "S and 39 ° 14' 24"O) located in the municipality of Iguatu, south-central, Ceará. The botanical collections were made fortnightly in four months and monthly rainfall in the dry months during the period April 2007 to December 2010. Was collected herbs, shrubs, trees, epiphytes, and lianas hemiparasites. The botanical collection is deposited in the Herbarium MOSS. On

Farm Trussu was collected 186 species distributed in 135 genera and 53 families in the Farm and Elmo Moreno was collected 148 species belonging to 107 genera and 46 families. Confirms the hypothesis that the caatinga vegetation differs according to the type of substrate present (crystalline or sedimentary), exerting influence on soil depth distribution and competition of woody species. The registration of a significant number of woody plant species unique and rare in the study area indicates that the work performed so far have not covered or sampled a considerable number of species present in different regions of the Scrubland biome.

KEYWORDS: Flora. Phytogeography. Scrubland. Semi-arid. Diversity index.

REFERÊNCIAS

- ALCOFORADO-FILHO, F. G.; SAMPAIO, E. V. S. B.; RODAL, M. J. N. Florística e fitossociologia de um remanescente de vegetação caducifólia espinhosa arbórea em Caruaru, Pernambuco. **Acta Botanica Brasílica**, Feira de Santana, v. 17, n. 2, p. 287-303. 2003.
- AMORIM, I. L.; SAMPAIO, E. V. S. B.; ARAÚJO, E. L. Flora e estrutura da vegetação arbustivo-arbórea de uma área de caatinga do Seridó, RN, Brasil. **Acta Botanica Brasílica**, Feira de Santana, v. 19, n. 3, p. 615-623. 2005.
- ANDRADE-LIMA, D. The caatingas dominium. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 4, n. 2, 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, F. S.; MARTINS, F. R. Fisionomia e organização da vegetação do carrasco no planalto da Ibiapaba, Estado do Ceará. **Acta Botanica Brasílica**, Feira de Santana, v. 13, n. 1, p. 1-13. 1999.
- ARAÚJO, F. S.; COSTA, R. C.; FIGUEIREDO, M. A.; NUNES, E. P. Vegetação e flora fanerogâmica da área Reserva de Serra das Almas, Ceará. In: ARAÚJO, F. S., RODAL, M. J. N. & ARAÚJO, F. S.; MARTINS, F. R.; SHEPHERD, G. J. Variações estruturais e florísticas do carrasco no planalto da Ibiapaba, estado do Ceará. **Revista Brasileira de Biologia**, São Paulo, v. 59, n. 4, p.663-678. 1999.
- ARAÚJO, F. S.; SAMPAIO, E. V. S. B.; FIGUEIREDO, M. A.; RODAL, M. J. N.; FERNANDES, A. G. Composição florística da vegetação de carrasco, Novo Oriente, CE. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 21, n. 2, p. 105-116. 1998b.
- ARAÚJO, F. S.; SAMPAIO, E. V. S. B.; RODAL, M. J. N.; FIGUEIREDO, M. A. Organização comunitária do componente lenhoso de três áreas de carrasco Novo Oriente-CE. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 58, n. 1, p. 85-95. 1998a.
- BARBOSA, M. R. V. (Org.). **Análise das variações da biodiversidade do bioma caatinga: suporte a estratégias regionais de conservação**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, p. 92-120 (Biodiversidade, n. 12). 2005.
- CAMACHO, R. G. V. **Estudo fitofisiográfico da caatinga do Seridó – Estação Ecológica do Seridó, RN**. 2001. 130f. Tese (Doutorado em Botânica), Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.
- CHAVES, E. M. F. **Florística e potencialidades econômicas da vegetação de carrasco no município de Cocal, Piauí, Brasil**. 2005. 112 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente), Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2005.

Doses de ethephon...

GALVAO, S. R. A. A. et al.

COSTA, I. R.; ARAÚJO, F. S.; LIMA-VERDE, L. W. Flora e aspectos auto-ecológicos de um enclave de cerrado na chapada do Araripe, Nordeste do Brasil. **Acta Botanica Brasílica**, Feira de Santana, v. 18, n. 4, p.759-770. 2004.

CRUZ, C. D. **Programa genes: biometria**. Viçosa-MG: Editora UFV. 2008. 278 p.

EMBRAPA. **Sistema Brasileiro de Ciência dos Solos - SiBCs**. 2 ed. Rio de Janeiro, . 2006. 306 p.

EMPERAIRE, L. **Végétation et gestion des ressources naturelles dans la caatinga du sud-est du Piauí (Brésil)**. 1989. 378f. Tese (Doctorat d'Etat ès Sciences Naturelles) - Université Pierre et Marie Curie, Paris, 1989 (Travaux et Documents Micro édités, 52).

FIGUEIRÊDO, L. S.; RODAL, M. J. N.; MELO, A. L. Florística e fitossociologia de uma área de vegetação caducifólia espinhosa no município de Buíque-Pernambuco. **Naturalia**, v. 25, p. 205-224. 2000.

FIGUEIREDO, M. A. **A região dos Inhamuns-CE no domínio das caatingas**. Mossoró: Escola Superior de Agricultura de Mossoró, 1983. 34 p.

FONT-QUER, M. P. **Dicionário de botânica**. Barcelona: Labor, 1977.1244 p.

INESP. Instituto de Estudos e Pesquisas para o Desenvolvimento do Estado do Ceará. **Caderno regional da sub-bacia do Médio Jaguaribe / Conselho de Altos Estudos e Assuntos Estratégicos, Assembleia Legislativa do Estado do Ceará; Eudoro Walter de Santana (Coordenador)**. Fortaleza:INESP, 2009. 102p.

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

LEMOS, J. R.; RODAL, M. J. N. Fitossociologia do componente lenhoso de um trecho da vegetação de caatinga no Parque Nacional Serra da Capivara, Piauí, Brasil. **Acta Botanica Brasílica**, Feira de Santana, v. 16, n. 1, p. 23-42, 2002.

LEMOS, J. R. Composição florística do Parque Nacional Serra da Capivara, Piauí, Brasil. **Rodriguésia** v. 55, p. 55-66. 2004.

LIMA, J. R.; SAMPAIO, E. V. S. B.; RODAL, M. J. N. Composição florística da floresta estacional decídua montana de Serra das Almas, Ceará. **Acta Botânica Brasílica**, Feira de Santana, v. 23, n. 3, p. 756-763. 2009.

LIMA, J. R.; SAMPAIO, E. V. S. B.; RODAL, M. J. N.; ARAÚJO, F. S. Estrutura da floresta estacional decidual montana (mata seca) da RPPN Serra das Almas, Ceará. **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v. 5, supl.2, p. 438-440. 2007.

LORENZI, H.; **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. 3. ed. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, v.1, 2 e 3, 2009.

MENDES, M. R. A. **Florística e fitossociologia de um fragmento de caatinga arbórea, São José do Piauí, Piauí**. 2003. 110 f. Dissertação (Mestrado em Biologia Vegetal), Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2003.

PRADO, D. E. As Caatingas da América do Sul. In: LEAL, I. R., TABARELLI, M. & SILVA, J. M. C. da (Org.). **Ecologia e Conservação da Caatinga**. Recife-PE: Ed. Universitária da UFPE, Cap. 1, p. 3-74. 2003.

RODAL, M. J. N.; NASCIMENTO, L. M. Levantamento florístico da floresta serrana da reserva biológica de Serra Negra, microrregião de Itaparica, Pernambuco, Brasil. **Acta Botanica Brasílica**, Feira de Santana, v. 16, n. 4, p. 481-500. 2002.

RODAL, M. J. N. **Fitoecologia de uma área do médio vale do Moxotó, Pernambuco**. 1983. 143 f.

Doses de ethephon...

GALVAO, S. R. A. A. et al.

Dissertação (Mestrado em Botânica) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife. 1983.

RODAL, M. J. N.; COSTA, K. V. V.; SILVA, A. C. B. L. Estrutura da vegetação caducifólia espinhosa (Caatinga) de uma área do sertão central de Pernambuco. **Hoehnea**, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 209-217, 2008.

RODAL, M. J. N.; SAMPAIO, E. V. S. B.; FIGUEIREDO, M. A. **Manual sobre métodos de estudo florístico e fitossociológico: ecossistema Caatinga**. Brasília: Sociedade Botânica do Brasil, São Paulo, 1992. 29 p.

SANTANA, J. A. S.; SOUTO, J. S. Diversidade e estrutura fitossociológica da caatinga na Estação Ecológica do Seridó-RN. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, Campina Grande, v. 6, p. 232-242. 2006.

SILVA, M. L. **Levantamento florístico dos remanescentes de catinga da Fazenda Experimental Rafael Fernandes, Mossoró-RN**. 2007. 27f. Monografia (Graduação em Agronomia), Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, Rio Grande do Norte, 2007.

SILVA, M. M. C.; DINNOUTI, A. Análise de representatividade das unidades de conservação federais de uso indireto na Floresta Atlântica e Campos Sulinos. In: PINTO, L. P. (Coord.). **Padrões de biodiversidade da mata atlântica do sul e sudeste**. São Paulo, p. 1-16. 1999.

SNEATH, P. H. A.; SOKAL, R. R. **Numerical Taxonomy**. San Francisco: W. H. Freeman and Co, 1973. 513 p.

TABARELLI, M.; SILVA, J. M. C. Áreas e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da caatinga. In: LEAL, I. R., TABARELLI, M.; SILVA, J. M. C. (Ed.). **Ecologia e conservação da caatinga**. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2003. p. 777-796.

TABARELLI, M.; VICENTE, A. Lacunas de conhecimento sobre as plantas lenhosas da Caatinga. In: SAMPAIO, E. V. S. B.; GIULIETTI, A. M.; VIRGÍNIO, J.; GAMARRA-ROJAS, C. F. L. (Ed.). **Vegetação & flora da caatinga**. Recife: Associação Plantas do Nordeste-APNE; Centro Nordestino de Informações sobre Plantas-CNIP, 2002. p. 25 - 40.

THIERS, B. [continuously updated]. Index Herbariorum: A global directory of public herbaria and associated staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. 2011. Disponível em < <http://sweetgum.nybg.org/ih/> > Acesso em: 2 fev. 2011.

VAZ, A. M. S. F.; LIMA, M. P. M.; MARQUETE, R. Técnicas e manejos de coleções botânicas. In: **Manual técnico da vegetação brasileira**. Rio de Janeiro: IBGE, 1992, p. 5-75 (Manuais Técnicos em Geociências, 1).