

COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA E FITOSSOCIOLÓGICA EM AMBIENTE DE CAATINGA, NA ESTAÇÃO ECOLÓGICA CURRAL DO MEIO, ALAGOAS

FLORISTIC AND PHYTOSOCIOLOGICAL COMPOSITION IN ENVIRONMENT OF CAATINGA, IN THE ESTAÇÃO ECOLÓGICA CURRAL DO MEIO, ALAGOAS

RESUMO





A riqueza da Caatinga é amplamente variada, muitas espécies desses ambientes são endêmicas, e pouco se sabe da sua composição, o que aumenta a necessidade de pesquisa nesse bioma. Nesse sentido, objetivou-se avaliar a composição florística e a estrutura fitossociológica da Caatinga, em um fragmento de vegetação, na Estação Ecológica Curral do Meio, Semiárido de Alagoas. Para a realização dos estudos florísticos e fitossociológicos foi delimitada uma área de 1 ha, subdivididas em 100 parcelas de 10 m x 10 m. Cada indivíduo amostrado foi anotado a espécie e circunferência de altura a base (CAB) ≥ 9 cm e altura $\geq 1,0$ m. Foram calculados os parâmetros fitossociológicos e a similaridade das comunidades pelo agrupamento de Jaccard. O agrupamento das espécies na área amostral é homogêneo e com variados arranjos e distâncias próximas, indicando a similaridade das espécies. As famílias com maior número de espécies são Mimosaceae e Fabaceae, sendo que Fabaceae é a que apresenta maior número de indivíduos. As espécies com maior valor de importância são *Aspidosperma pyrifolium*, *Bauhinia cheilantha* e *Anadenanthera colubrina*. Na área de Caatinga estudada o maior número de espécies ocorre nas menores alturas e diâmetros, demonstrando que o ambiente está em processo de regeneração.

Palavras-chave: Diversidade vegetal. Estrutura botânica. Semiárido

ABSTRACT

The richness of the Caatinga is widely varied, many species of these environments are endemic, and little is known about its composition, which increases the need for research in this biome. In this sense, the objective was to evaluate the floristic composition and the phytosociological structural of the Caatinga, in a fragment of vegetation, in the Estação Ecológica Curral do Meio, Semi-arid of Alagoas. For execution out floristic and phytosociological studies, an area of 1 ha was delimited, subdivided into 100 plots of 10 m x 10 m. In each individual sampled was recorded the species and circumference of base height (CBH) ≥ 9 cm and height ≥ 1.0 m. The phytosociological parameters and the similarity of the communities were calculated by the Jaccard grouping. The grouping of the species in the sample area is homogeneous and with varied arrangements and distances close, indicating the similarity of the species. The families with the highest number of species are Mimosaceae and Fabaceae, with Fabaceae having the highest number of individuals. The species with the highest importance value are *Aspidosperma pyrifolium*, *Bauhinia cheilantha* e *Anadenanthera colubrina*. In the studied Caatinga area the largest number of species occurs at the lowest heights and diameters, demonstrating that the environment is in the process of regeneration.

Keywords: Vegetal Diversity. Botanical structure. Semi-arid

 Geovânia Ricardo dos Santos ^a
 Jardel Estevam Barbosa dos Santos ^a
 Kallianna Dantas Araujo ^a
 João Gomes da Costa ^b

^a Universidade Federal de Alagoas (UFAL), Maceió, AL, Brasil

^b Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), Rio Largo, AL, Brasil

DOI: 10.12957/geouerj.2020.31804

Correspondência:
geovaniaricardos@gmail.com

Recebido em: 14 dez. 2017

Revisado em: 20 jun. 2020

Aceito em: 6 out.2020



INTRODUÇÃO

O Semiárido Nordestino Brasileiro está agregado a particularidades em seu regime climático, hidrológico e ecológico. Essa região é marcada pela grande variabilidade climática, que estabelece mudanças na paisagem, como a Caatinga, composta de uma grande diversidade de espécies lenhosas e herbáceas, de média a pequeno porte, com espinhos, caducifólias e adaptação às condições do clima, tipos de solo e variações topográficas (AB'SÁBER, 2003).

A região que abrange a cobertura da Caatinga que tem por característica marcante a adaptação à deficiência hídrica que se prolonga por vários meses, verificada pela rápida renovação das copas no início da época de chuvas e a característica caducifolia durante parte do período de estiagem (AMORIM et al., 2009). Grande parte do ciclo de vida das espécies da Caatinga, o aporte de serapilheira, ciclagem de nutrientes, tipos de vegetação, dentre outros, são mediados e determinados pelos parâmetros climáticos e edáficos (SANTANA e SOUTO, 2011).

As espécies da Caatinga é diversificada e está diretamente ligada a grande variabilidade de feições fitogeográficas, que ocorre devido a grande extensão territorial que ocupa e os diferentes ambientes topográficos em que pode ser encontrada. Essa alta variabilidade é evidenciada principalmente pelas diferenças fisionômicas, densidades dos vegetais, aspectos fenológicos e composição de espécies (FERRAZ, 2009).

Considerando a grande extensão e importância da Caatinga para o Nordeste do Brasil, são necessárias mais informações ecológicas sobre este ecossistema, notadamente sobre a dinâmica das espécies vegetais, já que a florística e fisionomia da vegetação vem sendo alteradas, com áreas reduzidas a pequenos fragmentos, havendo necessidade de manutenção da biodiversidade dessas áreas fragmentadas e programas de manejo deste ecossistema (MACHADO e LOPES et al., 2003).

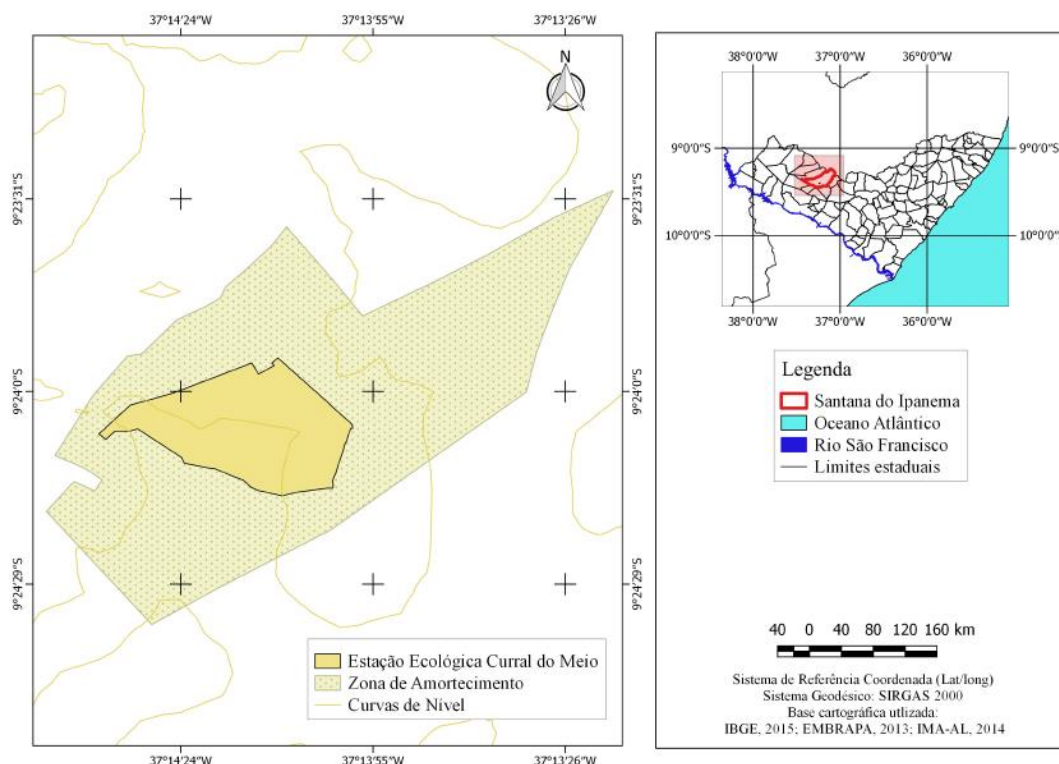
Os estudos de fitossociologia são considerados uma ferramenta no conhecimento das comunidades vegetais, já que explicam as relações das plantas nas unidades ecológicas, possibilitando a identificação das espécies mais importantes dentro de uma determinada comunidade e assim estabelece graus de hierarquização entre as espécies estudadas (BULHÕES et al., 2015). No Estado de Alagoas são reduzidas as unidades de conservação dos fragmentos de Caatinga arbóreo-arbustiva, em detrimento as outras unidades de conservação fitogeográficas, sobretudo em bom estado de conservação, haja visto que muito já foi devastado pela ação antrópica, através do desmatamento, queimadas, manejo inadequado e degradação do solo, causando assim, inúmeros desequilíbrios ecológicos e extinção de muitas espécies nesses ambientes. Nesse sentido, objetivou-se avaliar a composição florística e a estrutura fitossociológica da Caatinga, em um fragmento de vegetação, na Estação Ecológica Curral do Meio, Semiárido de Alagoas.

MATERIAL E MÉTODOS

Caracterização do ambiente de estudo

A pesquisa foi executada na Estação Ecológica Curral do Meio (ESEC Curral do Meio), no município de Santana do Ipanema-Alagoas (Figura 1), localizada na Microrregião Geográfica de Santana do Ipanema e Mesorregião Geográfica do Sertão Alagoano. A Sede do município está localizado nas coordenadas geográficas 09°22'42" S e 37°14'43" W, na altitude de 250 m (GOVERNO DO ESTADO DE ALAGOAS, 2011).

Figura 1. Localização da Estação Ecológica Curral do Meio, em Santana do Ipanema, Alagoas.



Fonte: Primeiro autor(a) (2017).

A região está sob o domínio climático BSh-Tropical Semiárido, segundo a classificação de Köppen e bioclima 3bTh - com índice xerotérmico de 100 e 150, com 5 a 6 meses secos, de acordo com Gaussen (JACOMINE, 1975).

A unidade geomorfológica está inserida na superfície de pediplanação (JACOMINE, 1975). O município é drenado pelo rio Ipanema na direção norte-sul para a calha do rio São Francisco (EMBRAPA, 2012).

Os solos predominantes do município são Argissolos Vermelho, formados a partir de rochas cristalinas, menos ácidas do que granitos, como granodioritos e similares, ocorrendo associados com pedregosidade e cascalhos, Neossolo Regolítico, pouco profundo, geralmente com cores claras ou esbranquiçadas, apresentando textura dominante na faixa de arenosa a média (franco-arenosa), Neossolos Litólico, rasos, ocupando grandes extensões no ambiente Semiárido onde é comum a presença de pedregosidade e/ou rochosidade e Planossolos Háplico, solos minerais imperfeitamente

drenados, apresentando argila de atividade alta, ocorrendo em ambientes com restrições de drenagem (EMBRAPA, 2014; EMPRAPA, 2012).

A vegetação predominante da região é Caatinga hipoxerófila, com grau de xerofitismo menos acentuado (JACOMINE, 1975; AB'SABER, 2003).

Descrição da área experimental

A área da pesquisa está localizada na Estação Ecológica Curral do Meio (ESEC Curral do Meio) (Figura 2), no município de Santana do Ipanema-Alagoas, criada e instituída pela Diretoria de Unidade de Conservação (DIRUC), do Instituto de Meio Ambiente de Alagoas – IMA, pelo decreto nº 37153/14.

Figura 2. Área experimental com ênfase para a fisionomia da Caatinga no período de estiagem (A) e chuvoso (B), em Santana do Ipanema, Alagoas.



Fonte: Primeiro autor(a) (2017).

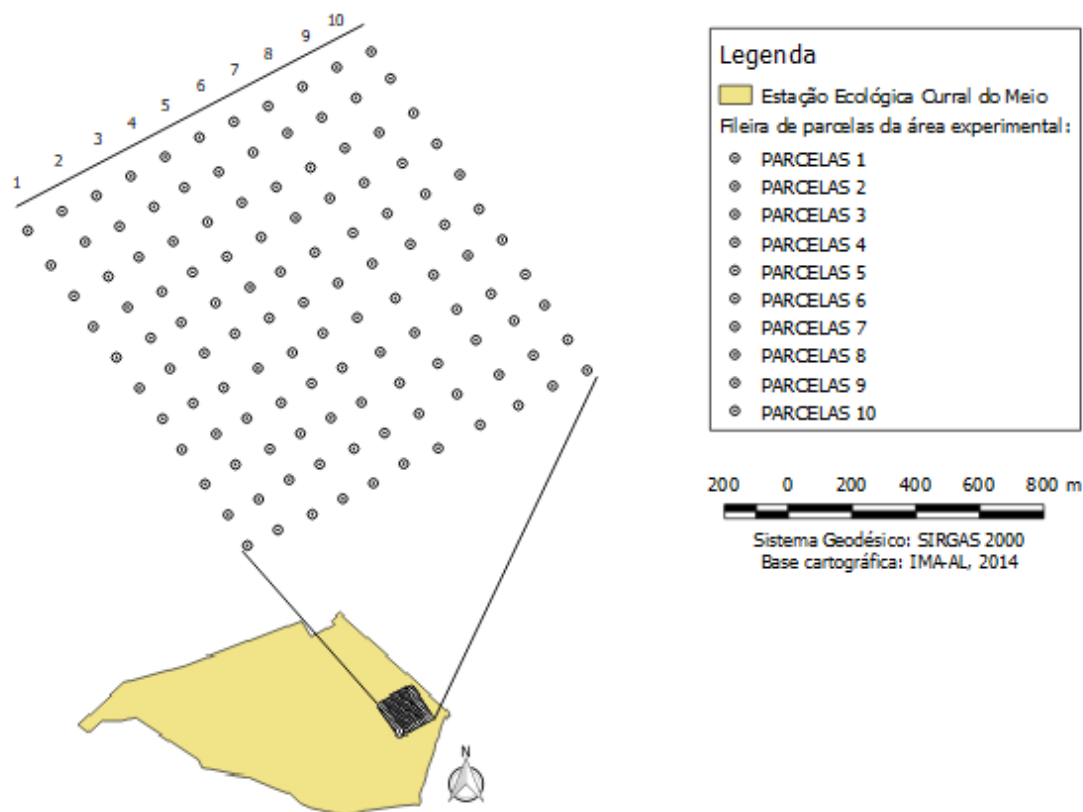
A ESEC Curral do Meio apresenta um fragmento de vegetação Caatinga, que foi ampliada de 25 ha para aproximadamente 41,5561 ha, em sua maior parte vegetação hipoxerófila, de porte arbóreo, em processo de regeneração do componente florestal, uma vez que anteriormente a área era um ambiente explorado pelo uso de pastagem.

Descrição da pesquisa

Levantamento do componente arbóreo-arbustivo da Caatinga

O levantamento florístico e fitossociológico dos indivíduos foi realizado pelo método de parcelas contíguas, de acordo com a metodologia descrita por Mueller-Dombois e Ellenberg (1974), em uma área delimitada de 1 ha, sendo subdivididas em 100 parcelas de 10 x 10 m² (Figura 3). Para cada indivíduo amostrado na parcela foram feitas anotações sobre a espécie, à altura e a circunferência (RODRIGUES, 1989), as quais foram organizadas por família no sistema de Cronquist (1988), incluindo informação sobre o hábito.

Figura 3. Distribuição dos piquetes com a subdivisão de 100 parcelas de 10 x 10 m, na área de Caatinga da Estação Ecológica Curral do Meio, em Santana do Ipanema, Alagoas.



Fonte: Primeiro autor(a) (2017).

Em cada parcela foram quantificados todos os indivíduos arbóreo-arbustivo vivos, com circunferência ≥ 9 cm e altura $\geq 1,0$ m (RODAL et al., 2013). As medidas de circunferência foram obtidas, a 10 cm do solo, com fita métrica e posteriormente, convertida em diâmetro ($D = CAB/\pi$), em que: D = diâmetro; CAB = Circunferência à Altura da Base; $\pi = 3,141592654$. Em relação aos casos de indivíduos ramificados, a área basal individual resultou da soma de áreas basais de cada ramificação. Para as medidas de altura dos indivíduos foi utilizada régua graduada. Todos os indivíduos foram identificados com etiquetas enumeradas, contendo o número da planta. A identificação das espécies em campo foi realizada com ajuda de um mateiro e posteriormente o nome científico.

A estrutura da comunidade arbóreo-arbustivo foi caracterizada pelos seguintes parâmetros fitossociológicos: Número de indivíduos (NI), Frequência Relativa (FR), Densidade Relativa (DR), Dominância Relativa (DoR) e Índice de Valor de Importância (IVI) (MULLER-DOMBOIS e ELLENBERG, 1974), conforme descrito:

Análise de Cluster

A análise de agrupamento das parcelas amostrais dos indivíduos vegetais foi realizada utilizando a similaridade de Jaccard, pelo método médio de grupo (UPGMA - Unweighted Pair Group Method using Arithmetic Averages), utilizando o software livre Past 3.14.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Estrutura botânica da comunidade

A partir do levantamento realizados nas 100 parcelas da área amostral, registrou-se 21 famílias, 39 gêneros, 41 espécies e 71 indivíduos não identificados (Tabela 1). Comparando-se com outras Caatingas do Nordeste Brasileiro, nota-se que cada área fitogeográfica apresenta a sua particularidade, a exemplo, de Bessa e Medeiros (2011) que estudando a composição florística em ambiente de Caatinga na bacia hidrográfica do rio Apodi, em Mossoró, Rio Grande do Norte, catalogaram 392 indivíduos, distribuídos em 10 famílias, 19 gêneros e 21 espécies. Já Forzza (2010) pesquisando espécies endêmicas no domínio da Caatinga, estima ampla riqueza fitogeográfica, com 4.322 espécies, 744 espécies não identificadas e 29 gêneros endêmicos.

Tabela 1. Número de famílias, gêneros, espécies e indivíduos arbóreo-arbustivos não identificados

Determinações	Quantidade nas parcelas
Famílias	21
Gêneros	39
Espécies	41
Não identificadas	71

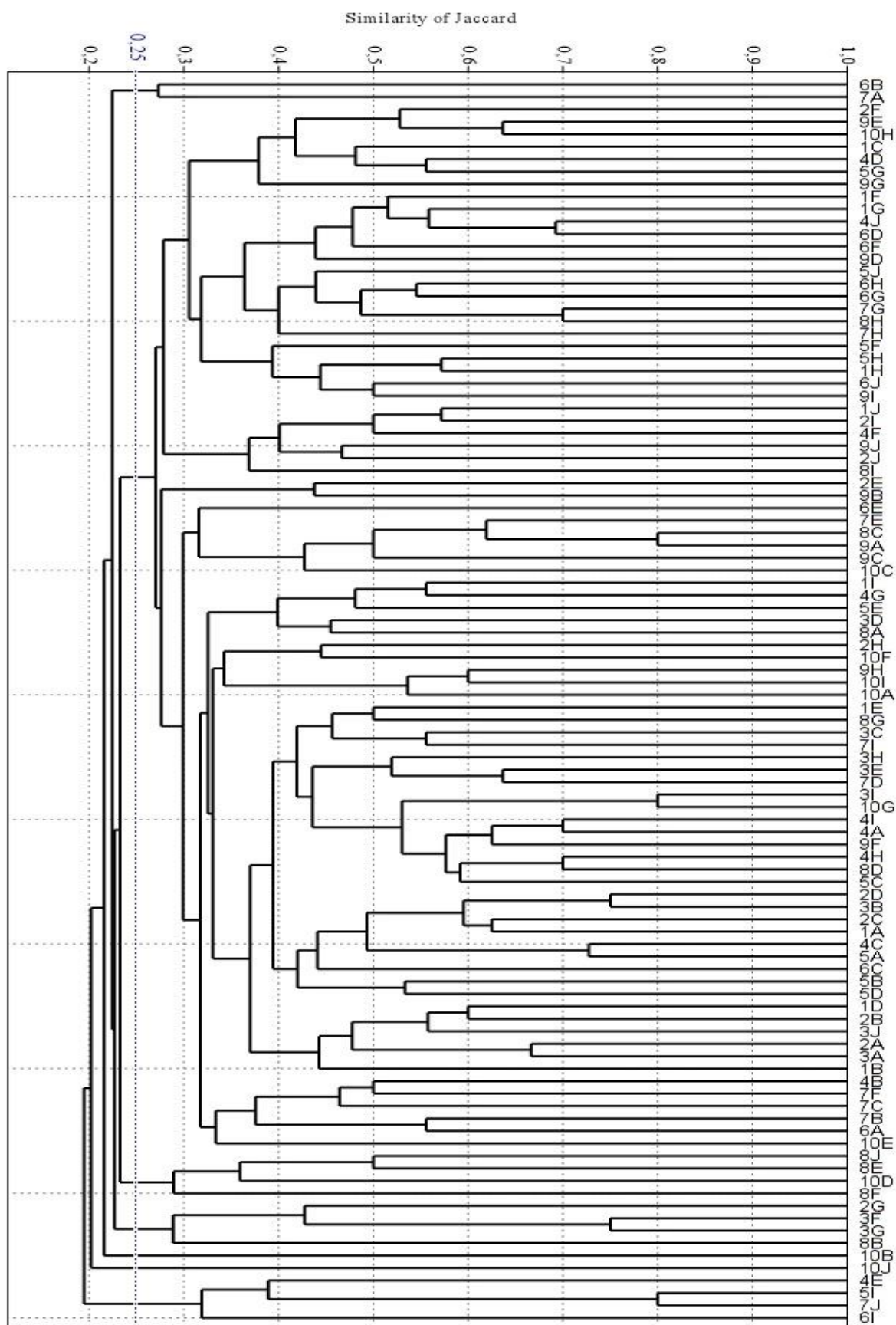
Agrupamento das espécies nas parcelas

Pelo agrupamento de similaridade de Jaccard foi possível visualizar o arranjo da comunidade vegetal nas parcelas amostrais (Figura 4). Assim, está é uma ótima ferramenta, de acordo com Silva (2015), pois possibilita contribuir para uma abrangente caracterização o arranjo das comunidades no ambiente.

A homogeneidade de combinações das distâncias no dendograma de similaridade demonstra correlação entre o bom estado de conservação e a diversidade florística da área de estudo, mediante sua diversidade e quantidade na composição de famílias e espécies e a continuidade das áreas amostrais. A diversidade biológica no ecossistema, de acordo com Odum e Barret (2008) é um indicativo de seu estado de equilíbrio e esta é formada pela variedade de espécies. Silva e Albuquerque (2005) destacam que a proximidade geográfica entre as espécies xerófilas do Semiárido é um elemento importante na determinação da similaridade florística entre as comunidades.

O valor do agrupamento das combinações foi superior a 0,25, em virtude das parcelas estarem geograficamente próximas. Mueller-Dombois e Ellenberg (1974) mencionam que quando o índice de Jaccard assume valores superiores a 0,25 as áreas são consideradas floristicamente correlatas.

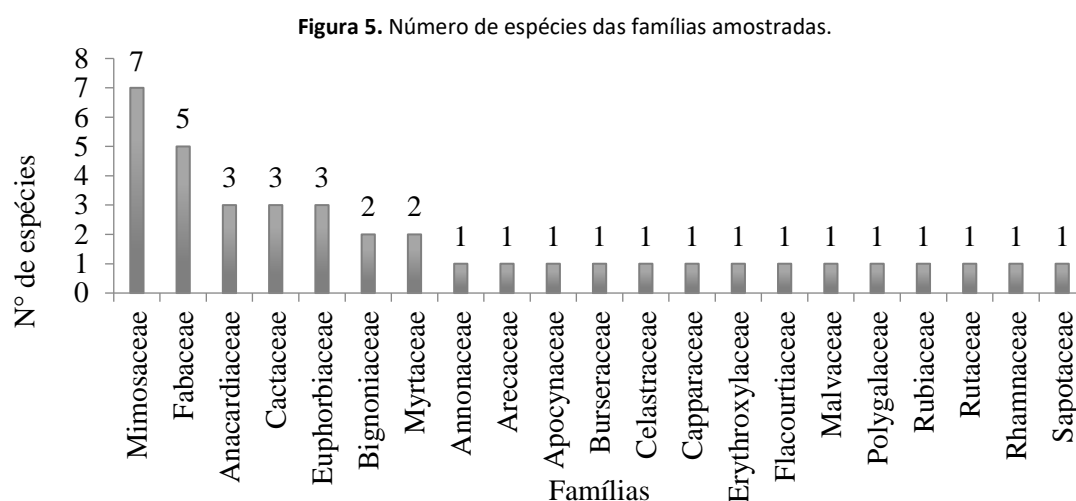
Figura 4. Dendrograma de similaridade de Jaccard obtido pelo método médio de grupo (UPGMA) nas parcelas amostrais.



Análise da diversidade florística

As famílias que apresentaram maior riqueza de espécie foram Mimosaceae com 7 e Fabaceae com 5 (Figura 5). Lima et al. (2012) em área de Caatinga sob embasamento cristalino na região Centro-Sul do Ceará encontraram riqueza de espécies para as famílias Fabaceae, Euphorbiaceae, Malvaceae, Poaceae, Asteraceae, Bignoniaceae, Convolvulaceae e Acanthaceae. Enquanto Forzza (2010) destaca que a família Fabaceae é a que apresenta maior riqueza em espécies, com taxa de endemidade de 54,1%.

As famílias Mimosaceae e Fabaceae já são bem representativas em outras áreas de estudo conduzidas na Caatinga Alagoana, como o levantamento realizado por Souza (2011), em Olho D'Água do Casado-AL. Vale destacar, que muitas espécies dessas famílias são amplamente utilizadas no Semiárido do Nordeste pelas comunidades rurais, apresentando diversos potenciais de uso, como por exemplo, medicinal e forragem para animais.



A diversidade de espécies encontradas na área de estudo demonstra a diversidade da Caatinga alocada nesta porção da Estação Ecológica Curral do Meio (Tabela 2). Verificou-se que o maior número de indivíduos correspondeu à família Fabaceae, (624 indivíduos = 36,30%) (Tabela 2). A família Fabaceae também foi predominante, em estudo florístico e fitossociológico realizado por Bulhões et al. (2015), em Caatinga arbórea da Paraíba. Segundo Moro et al. (2014) a família Fabaceae detém o maior número de indivíduos na Caatinga no Nordeste brasileiro. Já em outros ambientes de Caatinga do Nordeste, como na área de transição de Caatinga e Cerrado no Estado do Piauí, Fernandes et al. (2014) verificaram que as famílias com maior número de indivíduos foram Anacardiaceae e Bignoniaceae.



Os indivíduos mais abundantes foram *Bauhinia cheilantha* (Mororó) com 373 indivíduos, *Aspidosperma pyriforme* (Pereiro) com 283, *Capparis flexuosa* (Feijão bravo) com 159, *Anadenanthera colubrina* (Angico de caroço) com 119, *Mimosa hexandra* (Espinheiro branco) com 115 (Tabela 2).

A espécie *Bauhinia cheilantha* (Mororó) mais representativa em número de indivíduos neste estudo é citada na literatura como a espécie nativa da América do Sul que detém variados compostos fitoquímicos, dentre eles: glicosídeo esteróides, triterpenos, lactonas e flavonoides, substâncias estas, benéficas ao ser humano e aos animais (SILVA e CECHINEL FILHO, 2002). Martins et al. (2015) também destacam que a espécie *Bauhinia cheilantha* (Mororó) apresenta relevância econômica e etnofarmacológica no Semiárido brasileiro, sendo sua parte aérea amplamente empregada nas práticas caseiras da medicina popular para o tratamento de diabetes, além de possuir aplicação madeireira, forrageira e combustível.

Tabela 2. Número de indivíduos (NI) por famílias e percentual (%) de indivíduos amostrados

Família/Espécies	Nome popular	NI	%
FABACEAE		624	34,86
<i>Bauhinia cheilantha</i> (Bong.) D. Dietr.	Mororó	373	20,84
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	Angico de caroço	119	6,65
<i>Senegalia polyphylla</i> (DC.) Britton & Rose	Espinheiro	80	4,47
<i>Poincianella bracteosa</i> (Tul.) L. P. Queiroz	Catingueira	45	2,51
<i>Amburana cearensis</i> (Allemão) S. C. Sm	Imburana de cheiro	7	0,39
APOCYNACEAE		283	15,81
<i>Aspidosperma pyriforme</i> Mart.	Pereiro	283	15,81
MIMOSACEAE		204	11,40
<i>Mimosa hexandra</i> Micheli	Espinheiro branco	115	6,42
<i>Chloroleucon foliolosum</i> (Benth.) G. P. Lewis	Arapiraca	32	1,79
<i>Mimosa cf. malacocentra</i> Mart.	Rasga-beiço	25	1,40
<i>Parapiptadenia zehntneri</i> (Harms) M. P. Lima & H. C. Lima	Angico manjola	15	0,84
<i>Ceiba glaziovii</i> K. (Kuntze)	Barriguda	10	0,56
<i>Luehea ochrophylla</i> Mart.	Alenta cavalo	5	0,28
<i>Piptadenia stipulacea</i> (Benth.) Ducke	Carcará	2	0,11
CAPPARACEAE		159	8,88
<i>Capparis flexuosa</i> (L.) L.	Feijão bravo	159	8,88
BURSERACEAE		51	2,85
<i>Commiphora leptophloeos</i> (Mart.) S. B. Gillett	Imburana de cambão	51	2,85
ANACARDIACEAE		49	2,74
<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão	Aroeira	25	1,40
<i>Spondias tuberosa</i> Arruda	Umbuzeiro	19	1,06
<i>Schinopsis brasiliensis</i> Engl.	Baraúna	5	0,28



Tabela 2. Número de indivíduos (NI) por famílias e percentual (%) de indivíduos amostrados (Cont)

Família/Espécies	Nome popular	NI	%
MYRTACEAE		42	2,35
<i>Eugenia luschnathiana</i> (O. Berg) Klotzsch ex B. D. Jacks.	Araçá	25	1,40
<i>Psidium guineense</i> Sw.	Ubaia	17	0,95
CACTACEAE		39	2,18
<i>Cereus jamacaru</i> DC.	Mandacaru	29	1,62
<i>Pilococereus pachycladus</i> Ritter	Facheiro	9	0,50
<i>Harrisia adscendens</i> (Gürke) Britton & Rose	Rabo de raposa	1	0,06
EUPHORBIACEAE		31	1,73
<i>Croton sonderianus</i> Mull. Arg.	Marmeleiro	20	1,12
<i>Sapium glandulatum</i> (Vell.) Pax	Burra-leitera	6	0,34
<i>Jatropha mollissima</i> (Pohl) Baill	Pinhão-bravo	5	0,28
BIGNONIACEAE		29	1,62
<i>Tabebuia</i> sp.	Folha larga	26	1,45
<i>Tabebuia</i> sp.	Pau d'arco	3	0,17
RUBIACEAE		28	1,56
<i>Coutarea hexandra</i> (Jacq.) K. Schum.	Quina-quina	28	1,56
RHAMNACEAE		28	1,56
<i>Ziziphus joazeiro</i> Mart.	Juazeiro	28	1,56
MALVACEAE		23	1,28
<i>Laetia apetala</i> Jarq.	Pau-piranha	23	1,28
SAPOTACEAE		8	0,45
<i>Sideroxylon obtusifolium</i> Sol. ex. Schult. f.	Quixabeira	8	0,45
FLACOURTIACEAE		7	0,39
<i>Caesalpinia ferrea</i> Mart.	Pau-ferro	7	0,39
ANNONACEAE		5	0,28
<i>Xylopia laevigata</i> (Mart.) R. E. Fr.	Pau de imbirá	5	0,28
POLYGALACEAE		6	0,34
<i>Bredemeyera laurofolia</i> (A. St.-Hil.) Klotzsch ex A. W. Benn.	Pau-caixão	6	0,34
CELASTRACEAE		3	0,17
<i>Maytenus rigida</i> Mart.	Bom-nome	3	0,17
ERYTHROXYLACEAE		3	0,17
<i>Erythroxylum revolutum</i> Mart.	Rompe-gibão	3	0,17
ARECACEAE		1	0,06
<i>Syagrus coronata</i> (Mart.) Becc.	Ouricuri	1	0,06
Plantas não identificadas	-	71	3,97
-	Total	1.790	100,00

Avaliação da estrutura fitossociológica

Constatou-se que as espécies de maior destaque em relação densidade relativa, em ordem decrescente foram: *Bauhinia cheilantha* (Mororó=20,84%) e *Aspidosperma pyrifolium* (Pereiro=15,81%) (Tabela 3) e as mais raras foram *Harrisia adscendens* (Rabo de raposa), *Syagrus coronota* (Ouricuri), Não identificada 6, Não identificada 7, Não identificada 8, Não identificada 9 e Não identificada 10. Levantamentos realizados por Sanquetta et al. (2014) verificaram em ambiente de Caatinga no Sudoeste da Bahia que as espécies *Commiphora leptophloeos* (Imburana de cambão) e *Croton* sp. (Marmeleiro) apresentaram maior densidade relativa, já *Mimosa* sp. (Espinheiro) e *Bauhinia* sp. (Mororó) detiveram a menor densidade, no mesmo estudo. Souza e Medeiros (2013) analisando dois ambientes de Caatinga preservada na microbacia hidrográfica do riacho Cajazeiras, Rio Grande do Norte, constataram com maior densidade relativa *Croton sonderianus* (Marmeleiro) e com menor densidade relativa *Ziziphus joazeiro* (Juazeiro) e *Commiphora leptophloeos* (Imburana de cambão).

As espécies que apresentaram maior dominância relativa foram a *Aspidosperma pyrifolium* (Pereiro=25,18%) e *Anadenanthera colubrina* (Angico de caroço=17,29%) (Tabela 3).

Analisando-se à frequência relativa observou-se o predomínio das espécies *Bauhinia cheilantha* (Mororó) e *Capparis flexuosa* (Feijão bravo), ambas com (9,68%), *Aspidosperma pyrifolium* (Pereiro) (8,97%) e *Anadenanthera colubrina* (Angico de caroço) (8,26%), em conjunto, representam 35,89% dos indivíduos amostrados (Tabela 3). As espécies com menor frequência relativa foram: *Harrisia adscendens* (Rabo-de-raposa) e *Syagrus coronota* (Ouricuri), com 0,12% do total de indivíduos (Tabela 3).

Quanto a área basal total dos indivíduos classificados no estrato arbustivo-arbóreo, com CAB ≥ 9 cm, verificou-se valores de 26,70 m², sendo que a espécie *Aspidosperma pyrifolium* (Pereiro) obteve maior área basal (6,77 m²) (Tabela 3).

Em relação ao Valor de Importância (VI) os valores foram altos. As espécies que se destacaram foram *Aspidosperma pyrifolium* (Pereiro) (VI=50,16%), *Bauhinia cheilantha* (Mororó) (VI=39,39%), *Anadenanthera colubrina* (Angico de caroço) (VI=31,74%) e *Capparis flexuosa* (Feijão Bravo) (VI=21,74%) totalizando 143,03% do Valor de Importância total (Tabela 3). Estas espécies também ocorreram em boa parte das parcelas amostradas. Das 100 parcelas levantadas, Mororó e Feijão Bravo apareceram em 82 parcelas, respectivamente, Pereiro em 76 e Angico de caroço em 70. Salami et al. (2015) mencionam que o alto valor de importância (VI) das espécies deve-se ao fato destas serem pioneiras, com grande banco de sementes no solo.



Tabela 3. Parâmetros fitossociológicos das espécies de Caatinga amostradas, com ênfase para número de ocorrência nas parcelas (NP), indivíduos (NI), área basal (AB), frequência relativa (FR), densidade relativa (DR), dominância relativa (DoR) e valor de importância (VI)

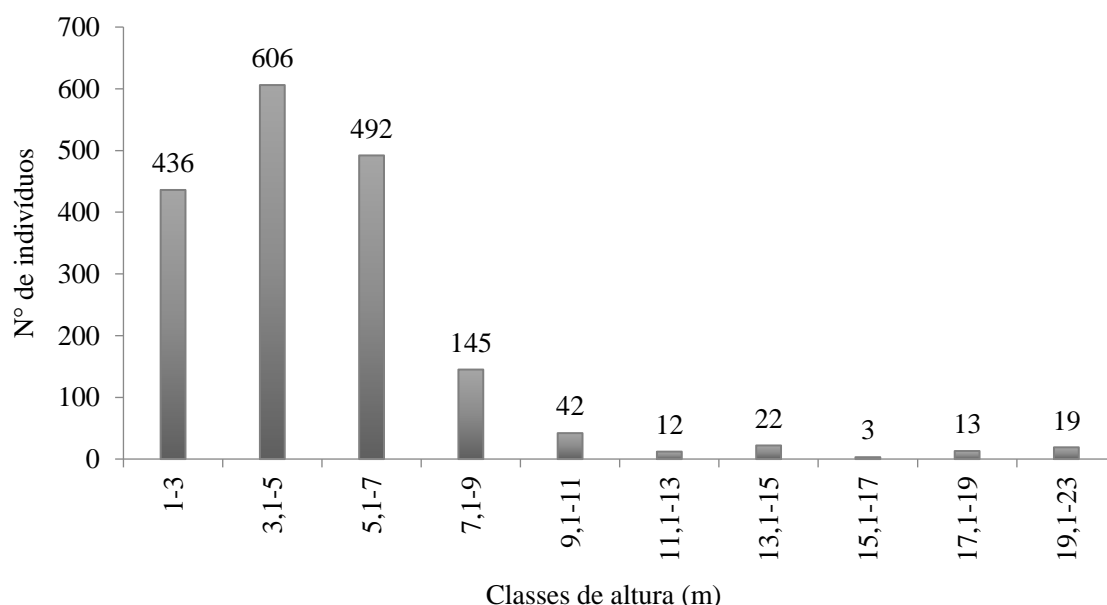
Espécies	Parâmetros						
	NP	NI	AB (m ²)	FR (%)	DR (%)	DoR (%)	VI (%)
<i>Bauhinia cheilantha</i>	82	373	2,37	9,68	20,84	8,87	39,39
<i>Aspidosperma pyrifolium</i>	76	283	6,77	8,97	15,81	25,37	50,16
<i>Capparis flexuosa</i>	82	159	0,85	9,68	8,88	3,18	21,74
<i>Anadenanthera colubrina</i>	70	119	4,49	8,26	6,65	16,83	31,74
<i>Mimosa hexandra</i>	39	114	0,93	4,60	6,37	3,48	14,45
<i>Dictyoloma vandellianum</i>	50	96	1,90	5,90	5,36	7,13	18,40
<i>Senegalia polyphylla</i>	47	80	0,61	5,55	4,47	2,29	12,31
<i>Commiphora leptophloeos</i>	27	51	1,31	3,19	2,85	4,89	10,93
<i>Poincianella bracteosa</i>	34	45	1,45	4,01	2,51	5,41	11,94
<i>Chloroleucon foliolosum</i>	21	32	0,14	2,48	1,79	0,54	4,81
<i>Cereus jamacaru</i>	24	29	0,44	2,83	1,62	1,66	6,11
<i>Ziziphus joazeiro</i>	21	28	0,72	2,48	1,56	2,68	6,72
<i>Coutarea hexandra</i>	16	28	0,20	1,89	1,56	0,76	4,21
<i>Psidium guineense</i>	12	25	0,07	1,42	1,40	0,26	3,07
<i>Tabebuia</i> sp.	19	26	0,12	2,24	1,45	0,43	4,13
<i>Myracrodruon urundeuva</i>	22	25	0,77	2,60	1,40	2,90	6,89
<i>Mimosa</i> cf. <i>malacocentra</i>	15	25	0,09	1,77	1,40	0,33	3,50
<i>Croton sonderianus</i>	15	20	0,23	1,77	1,12	0,87	3,76
<i>Laetia apetala</i>	20	23	0,07	2,36	1,28	0,26	3,90
<i>Spondias tuberosa</i>	18	19	0,30	2,13	1,06	1,13	4,32
<i>Eugenia luschnathiana</i>	6	17	0,06	0,71	0,95	0,24	1,90
<i>Parapiptadenia zehntneri</i>	14	15	0,25	1,65	0,84	0,94	3,43
<i>Ceiba glaziovii</i>	9	10	0,45	1,06	0,56	1,70	3,32
<i>Pilococereus pachycladus</i>	9	9	0,05	1,06	0,50	0,18	1,75
<i>Sideroxylon obtusifolium</i>	8	8	0,68	0,94	0,45	2,53	3,92
<i>Amburana cearensis</i>	7	7	0,23	0,83	0,39	0,85	2,06
<i>Caesalpinia ferrea</i>	7	7	0,11	0,83	0,39	0,41	1,63
<i>Sapium glandulatum</i>	6	6	0,09	0,71	0,34	0,35	1,40
<i>Bredemeyera laurofolia</i>	5	6	0,32	0,59	0,34	1,20	2,13
<i>Luehea ochrophylla</i>	5	5	0,01	0,59	0,28	0,05	0,92
<i>Schinopsis brasiliensis</i>	5	5	0,02	0,59	0,28	0,08	0,95
<i>Xylopia laevigata</i>	4	5	0,01	0,47	0,28	0,03	0,79
<i>Jatropha mollissima</i>	5	5	0,02	0,59	0,28	0,09	0,96
<i>Maytenus rigida</i>	3	3	0,00	0,35	0,17	0,01	0,53
<i>Erythroxylum revolutum</i>	2	3	0,01	0,24	0,17	0,02	0,43
<i>Tabebuia</i> sp.	3	3	0,03	0,35	0,17	0,13	0,65
<i>Piptadenia stipulaceae</i>	1	2	0,01	0,12	0,11	0,05	0,28
<i>Harrisia adscendens</i>	1	1	0,03	0,12	0,06	0,12	0,30
<i>Syagrus coronota</i>	1	1	0,09	0,12	0,06	0,35	0,53
Não identificada 1	17	32	0,19	2,01	1,79	0,70	4,49
Não identificada 2	2	17	0,04	0,24	0,95	0,14	1,33
Não identificada 3	5	11	0,06	0,59	0,61	0,23	1,44
Não identificada 4	4	4	0,01	0,47	0,22	0,03	0,72
Não identificada 5	2	2	0,00	0,24	0,11	0,02	0,36
Não identificada 6	1	1	0,00	0,12	0,06	0,00	0,18
Não identificada 7	1	1	0,03	0,12	0,06	0,11	0,28
Não identificada 8	1	1	0,03	0,12	0,06	0,11	0,29
Não identificada 9	2	2	0,00	0,24	0,11	0,02	0,37
Não identificada 10	1	1	0,01	0,12	0,06	0,02	0,20
Total	100	1.790	26,70	100,00	100,00	100,00	300,00

Classes de altura e diâmetro das espécies amostradas

O porte de altura dos indivíduos amostrados na área de Caatinga estudada variou de 1 a 23 m, sendo que a maioria foi registrada na classe de $1 \leq h < 7$, totalizando 1.534, correspondendo a 85,69% dos indivíduos amostrados (Figura 6).

O maior número de indivíduos concentrou-se nas classes $3,1 \leq h < 5$ (606), $5,1 \leq h < 7$ (492) e $1 \leq h < 3$ (436), respectivamente (Figura 6). O longo período de estiagem na região de Santana do Ipanema, no período analisado, pode ter impossibilitado o desenvolvimento de algumas espécies. Barbosa (2003) menciona que as espécies vegetais têm preferências ecológicas e distribuição geográfica determinada pela faixa de condições ambientais existentes a época chuvosa e de estiagem.

Figura 6. Distribuição em classes de altura das espécies amostradas.



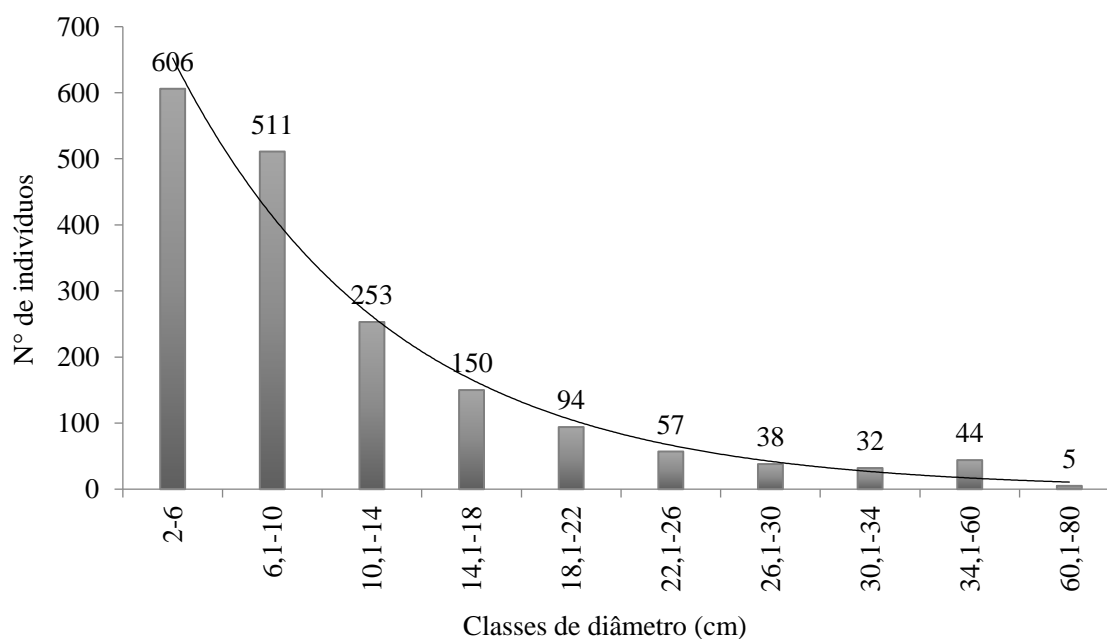
A predominância de indivíduos foi verificada entre as classes de diâmetros $2 \leq d < 14$. Verificou-se uma abundância de 606 dos indivíduos na classe de $2 < d < 6$, correspondendo a 33,85% dos indivíduos amostrados. Na classe $6,1 < d < 10$, foram contabilizados 511 indivíduos (28,55%) e na classe $10,1 < d < 14$ registrou-se 253 indivíduos (14,13%) (Figura 7). Estudando a Caatinga Paraibana, Pereira Júnior et al. (2012) verificaram os maiores números de indivíduos nas classes de 3 a 6 cm com 1.893 indivíduos e 6,1 a 9 cm com 711.

A presença de muitos indivíduos com diâmetro do caule nas classes iniciais demonstra uma característica de estágio secundário inicial por parte da vegetação estudada. A distribuição da maioria das espécies segundo Barbosa (2003) apresentam dispersão pelo vento, este fato deve contribuir para a formação

de floresta alta de Caatinga, uma vez que facilita a dispersão das sementes a longas distâncias, dando assim, chances que as mesmas encontrem habitats mais favoráveis para a germinação e o estabelecimento das plantas jovens, garantindo a dinâmica das populações.

Observou-se que a partir da classe $2 < d < 6$ ocorreu redução no padrão de distribuição diamétrica no número de indivíduos (Figura 7) apresentando uma curva de distribuição no formato de “J invertido” ou exponencial. Esse padrão é típico das comunidades vegetais, indicando segundo Cain et al. (2018) que as mesmas são estáveis e autorregenerativas, existindo um balanço entre mortalidade e incremento de novos indivíduos. Neste caso, conforme Ricken (2013) espera-se que as árvores com diâmetros pequenos, futuramente ingressem em classes maiores e se regenerem naturalmente. Ainda, este conhecimento estrutural reforça a importância do manejo das florestas naturais.

Figura 7. Distribuição em classes de diâmetro das espécies amostradas.



CONCLUSÕES

O agrupamento das espécies na área amostral é homogêneo e com variados arranjos e distâncias próximas, indicando a similaridade das espécies;

As famílias com maior número de espécies são Mimosaceae e Fabaceae, sendo que Fabaceae é a que apresenta maior número de indivíduos;



As espécies com maior valor de importância são *Aspidosperma pyrifolium*, *Bauhinia cheilantha* e *Anadenanthera colubrina*;

Na área de Caatinga estudada o maior número de espécies ocorre nas menores alturas e diâmetros, demonstrando que o ambiente está em processo de regeneração.

REFERÊNCIAS

- AB'SABER, Aziz Nacib. *Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas*. 1. ed. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003, 151 p.
- AMORIM, Issac Lucena de; SAMPAIO, Everardo Valadares de Sá Barreto; ARAÚJO, Elcida de Lima. Fenologia de espécies lenhosas da Caatinga do Seridó, RN. *Revista Árvore*, Mossoró, v. 33, n. 3, p. 491-499, maio/jun. 2009.
- BARBOSA, Dilosa Carvalho de Alencar. Estratégias de germinação e crescimento de espécies lenhosas da caatinga com germinação rápida. In: LEAL, Inara Roberta; TABARELLI, Marcelo; SILVA, José Maria Cardoso da. *Ecologia e conservação da Caatinga*. 1. ed. Recife: EDUSPE, 2003. p. 625-656.
- BESSA, Marcos Antônio de Paiva; MEDEIROS, Jacimária Fonseca de. Levantamento florístico e fitossociológico em fragmentos de caatinga no município de Taboleiro Grande-RN. *Geotemas*, Pau dos Ferros, v. 1, n. 2, p. 69-83, jul/dez. 2011.
- BULHÕES, Anderson Amaral de; CHAVES, Alan Del Carlos Gomes; ALMEIDA, Ricardo Ricelli Pereira de; RAMOS, Ítalo Araújo Nascimento; SILVA, Rosilene Agra da; ANDRADE, Anderson Bruno Anacleto de; SILVA, Francisco Tales da. Levantamento florístico e fitossociológico das espécies arbóreas do bioma Caatinga realizado na Fazenda Várzea da Fé no Município de Pombal-PB. *Informativo Técnico do Semiárido*, Pombal, v. 9, n. 1, p. 51-56, jan/jun. 2015.
- CAIN, Michael L.; BOWMAN, William D.; HACKER, Sally D. *Ecologia*. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2018. 570 p.
- CRONQUIST, Arthur John. *The evolution and classification of flowering plants*. 2. ed. New York: New York Botanical Garden, 1988. 555 p.
- EMBRAPA-Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. *Sistema brasileiro de classificação de solos*. 4. ed. Brasília: EMBRAPA, 2014. 374 p.
- EMBRAPA-Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. *Zoneamento agroecológico de Alagoas: levantamento de reconhecimento de baixa e média intensidade dos solos do Estado de Alagoas*. 1. ed. Recife: EMBRAPA, 2012. 238 p.
- FERNANDES, M. M. et al. Aspectos biológicos e espécies potenciais para restauração ecológica de áreas em desertificação no Sul do Piauí-Brasil. *Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável*, Mossoró, v. 9, n. 2, p. 06-13, abr/jun. 2014.
- FERRAZ, Raphael Cavalcanti. *Florística e fitossociologia de uma área de caatinga localizada no monumento natural Grota do Angico, Sergipe*. 2009. 46 f. Monografia (Graduação em Engenharia Florestal)-Departamento de Ciências Florestais, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2009.
- FORZZA, Rafaela Campostrini. *Catálogo de plantas e fungos do Brasil*. 2. ed. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2010. 871 p.
- GOVERNO DO ESTADO DE ALAGOAS. *Anuário estatístico do Estado de Alagoas*. 1. ed. Maceió: SEPLANDE, 2011. 457 p.
- JACOMINE, Paulo Klinger. *Levantamento exploratório-reconhecimento de solos do Estado de Alagoas*. 1. ed. Recife: EMBRAPA, 1975, 532 p.
- 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. *Biosciência Journal*, Uberlândia, v. 28, n. 2, p. 277-296, mar/abr. 2012.
- MARTINS, Jorge Jacó Alves; SOUSA, Francinalva Cordeiro; ROCHA, Ana Paula Trindade; MARTINS, Joabis Nobre; GOMES, Josivanda Palmeira. Estudo da cinética de secagem de folhas de *Bauhinia cheilantha* (Bong.) Steud. (Mororó). *Revista Cubana de Plantas Medicinales*, Ciudad de La Habana, v. 20, n. 4, p. 397-408, set/dez. 2015.



- MACHADO, Isabel Cristina.; LOPES, Ariadna. Valentina. Recursos florais e sistemas de polinização e sexuais em caatinga. In: LEAL, Inara Roberta; TABARELLI, Marcelo; SILVA, José Maria Cardoso da. *Ecologia e conservação da Caatinga*. 1. ed. Recife: EDUSPE, 2003. p. 516-564.
- MORO, Marcelo Freire; LUGHADHA, Eimear Nic; FILER, Denis L.; ARAÚJO, Francisca Soares de; MARTINS, Fernando Roberto. A catalogue of the vascular plants of the Caatinga Phytogeographical Domain: a synthesis of floristic and phytosociological surveys. *Phytotaxa*, Auckland, v. 160, n. 1, p. 1-118, feb. 2014.
- MUELLER-DOMBOIS, Dieter; ELLENBERG, Heinz. *Aims and methods of vegetation ecology*. 1. ed. New York: John Wiley e Sons, 1974. 525 p.
- ODUM, Eugene Pleasants; BARRETT, Gary Wayne. *Fundamentos de ecologia*. 5. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008. 612 p.
- PEREIRA JÚNIOR, Lécio Resende; ANDRADE, Alberício Pereira; ARAUJO, Kallianna Dantas. Composição florística e fitossociológica de um fragmento de Caatinga em Monteiro, PB. *Revista Holos*, Natal, v. 6, n. 6, p. 73-87, nov/dez. 2012.
- RODRIGUES, Ricardo Ribeiro. Análise estrutural das formações florestais ripárias. In: SIMPÓSIO SOBRE MATA CILIAR, 1., 1989, Campinas. *Anais...* Campinas: Fundação Cargill, 1989. p. 99-119.
- RODAL, Maria Jesus Nogueira; SAMPAIO, Everardo Valadares de Sá Barreto; FIGUEIREDO, Maria Angélica. *Manual sobre métodos de estudos florísticos e fitossociológicos*. 1. ed. Brasília: SBB, 2013. 24 p.
- RICKEN, Pollyni. Taxa de corte sustentada em Floresta Ombrófila Densa. In: REUNIÃO TÉCNICA: BIOMETRIA FLORESTAL - MODELOS DE CRESCIMENTO E PRODUÇÃO, 21., 2013, Colombo, *Anais...* Colombo: Embrapa Florestas, 2013. P. 62-66.
- SALAMI, Gabriela; CAMPOS, Mari Lucia; GOMES, Juliano Pereira; BATISTA, Felipe; MANTOVANI, Adelar; PITZ, Mireli Moura; SCHMITT, Jaqueline; BIAZZI, Josieli Pietro. Avaliação dos aspectos florísticos e estruturais de um fragmento de Floresta Ombrófila Mista influenciado por sucessivas rotações de espécies florestais exóticas. *Revista de Ciências Agroveterinárias*, Lages, v. 14, n. 1, p. 7-14, jan/abr. 2015.
- SANTANA, José Augusto da Silva; SOUTO, Jacob Silva. Produção de serapilheira na Caatinga da região Semi-árida do Rio Grande do Norte, Brasil. *Revista IDESA*, Chile, v. 29, n. 2, p. 87-94, maio/ago. 2011.
- SANQUETTA, Mateus Niroh Inoue; CORTE, Ana Paula Dalla; SANQUETTA, Carlos Roberto; RODRIGUES, Aurélio Lourenço; MONGON, Francelo. Diversidade e estrutura fitossociológica da Caatinga na região de Brumado—BA. *Enciclopédia biosfera*, Goiânia, v. 10, n. 17, p. 2157-2167, jul/dez. 2014.
- SILVA, Dinnara Layza Souza da. *Análise temporal da estrutura e fenologia da vegetação de áreas de caatinga sob pastejo no Cariri paraibano*. 2015. 137 f. Tese (Doutorado em Zootecnia)-Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2015.
- SILVA, Ana Carolina Oliveira da; ALBUQUERQUE, Ulysses Paulino de. Woody medicinal plants of the caatinga in the state of Pernambuco (Northeast Brazil). *Acta Botanica Brasilica*, Belo Horizonte, v. 19, n. 1, p. 17-26, jan/mar. 2005.
- SILVA, Karine Luize da; CECHINEL FILHO, Valdir. Plants of the genus *Bauhinia*: chemical composition and pharmacological potential. *Revista Química Nova*, São Paulo, v. 25, n. 3, p. 449-454, may. 2002.
- SOUZA, Guilherme Fernandes de; MEDEIROS, Jacimária Fonseca de. Fitossociologia e Florística em áreas de caatinga na Microbacia hidrográfica do Riacho Cajazeiras – RN. *Geotemas*, Pau dos Ferros, v. 3, n. 1, p. 161-176, jan/jun. 2013.
- SOUZA, Mayara Andrade. *Fitossociologia em áreas de caatinga e conhecimento etnobotânico do murici (Byrsonima gardneriana A. Juss.)*, *Semiárido Alagoano*. 2011. 88 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia)-Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2011.