FLORÍSTICA E FITOSSOCIOLOGIA DE UM REMANESCENTE FLORESTAL DA CAATINGA CAICÓ-RN, BRASIL

Floristic and phytosociological of a forest remnant of Caatinga – Caicó, RN, brazil

Florística y fitosociología de un remanente del bosque de Caatinga en Caicó-RN, Brasil

Revista Desafios

Artigo Original
Original Article
Artículo Original

Felipe Gomes Batista*[1], Bruna Trajano de Oliveira[2], Maria Eduarda de Araújo Almeida[2], Micilene Silva de Brito[2], Rafael Rodolfo de Melo[3], Allyson Rocha Alves[3]

[1]Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Macaíba, Rio Grande do Norte, Brasil.

[2]Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais, Universidade Federal de Campina Grande, Patos, Paraíba, Brasil.

[3]Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, Rio Grande do Norte, Brasil.

**Correspondência: Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Escola Agrícola de Jundiaí, Rodovia RN 160, Km 03, s/n, Rio Grande do Norte, Macaíba, Brasil. CEP: 59.280-000. e-mail felipejp.gomes@gmail.com.*

Artigo recebido em 24/08/2019 aprovado em 08/11/2019 publicado em 04/12/2019.

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo caracterizar a composição florística e fitossociológica de um componente florestal de um fragmento de Caatinga localizado no município de Caicó, Rio Grande do Norte. Realizou-se uma amostragem inteiramente aleatória simples, a partir de 12 unidades amostrais de 20 x 20 (400 m²). Foi inventariado para cada unidade amostral, todos os indivíduos florestais arbustivo-arbóreos vivos com circunferência da altura do peito (≥ 6 cm), o diâmetro na base a 0,30 m acima do nível do solo e o diâmetro na altura do peito a 1,30 m por indivíduo. Avaliou-se os parâmetros fitossociológicos da estrutura vertical e horizontal, a diversidade florística através do Índice de Shannon-Weaver (H'), dominância de Simpson (C) e equabilidade de Pielou (J'). Foram amostrados 716 indivíduos distribuídos em nove espécies e seis famílias, sendo a família Fabaceae a mais representativa, com o total de quatro espécies, enquanto as demais famílias apresentaram apenas uma espécie cada. Já as espécies com maior valor de importância foram *Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poir. e *Aspidosperma pyrifolium* Mart & Zucc., responsáveis por 93,58% dos indivíduos amostrados. Assim, a diversidade de espécie encontrada no fragmento através dos índices estudados foi considerada fora do padrão normal em áreas de Caatinga, apresentando baixa riqueza e diversidade, com apenas nove espécies, grande heterogeneidade ambiental e baixa dominância ecológica.

Palavras-chave: Diversidade florística, Estudo fitossociológico, Semiárido.

ABSTRACT

This work aimed to characterize the floristic and phytosociological composition of a forest component of a fragment of Caatinga located in the municipality of Caicó, Rio Grande do Norte. A simple all-random sampling was carried out from 12 sampling units of 20 x 20 (400 m²). All living shrub-tree forest individuals with chest height circumference (≥ 6 cm) were inventoried for each sample unit and the diameter at breast height at 1,30 m per individual. The phytosociological parameters of the vertical and horizontal structure, floristic diversity was evaluated through the Shannon-Weaver Index (H'), Simpson dominance (C) and Pielou equability (J'). We sampled 716 individuals distributed in nine species and six families, and the Fabaceae family was the most representative, with a total of four species, while the other families presented only one species each. The species with the highest

importance value were Mimosa tenuiflora (Willd.) Poir. and Aspidosperma pyrifolium Mart & Zucc., responsible for 93,58% of the individuals sampled. Thus, the diversity of species found in the fragment through the indexes studied was considered outside the normal standard in areas of Caatinga, presenting low richness and diversity, with only nine species, great environmental heterogeneity and low ecological dominance.
Keywords: *Floristic diversity, Phytosociological, Semiarid region.*

RESUMEN
Este trabajo tuvo como objetivo caracterizar la composición florística y fitosociológica de un componente forestal de un fragmento Caatinga ubicado en el municipio de Caicó, Río Grande del Norte. Se realizó un muestreo simple completamente al azar de 12 unidades de muestreo de 20 x 20 (400 m²). Para cada unidad de muestra, todos los individuos de bosque arbustivo vivo con una circunferencia de altura del pecho (≥ 6 cm), el diámetro de la base a 0,30 m sobre el nivel del suelo y el diámetro de la altura del pecho a 1,30 m por persona. Se evaluaron los parámetros fitosociológicos de la estructura vertical y horizontal, la diversidad florística a través del índice de Shannon-Weaver (H '), el dominio de Simpson (C) y la igualdad de Pielou (J'). Se muestrearon 716 individuos distribuidos en nueve especies y seis familias, siendo la familia Fabaceae la más representativa, con un total de cuatro especies, mientras que las otras familias presentaron solo una especie cada una. Las especies más importantes fueron Mimosa tenuiflora (Willd.) Poir. y Aspidosperma pyrifolium Mart& Zucc., responsable del 93,58% de los individuos muestreados. Por lo tanto, la diversidad de especies encontrada en el fragmento a través de los índices estudiados se consideró no normal en las áreas de Caatinga, presentando baja riqueza y diversidad, con solo nueve especies, gran heterogeneidad ambiental y bajo dominio ecológico.
Descriptores: *Diversidad florística, Estudio fitosociológico, Semiárido.*

INTRODUÇÃO

O bioma Caatinga está inserido no semiárido brasileiro, ocupando atualmente uma extensão de 912.519 km², é caracterizado por uma floresta seca com vegetação arbustiva decídua, caducifólia, xerófila e espinhosa, cujas folhas são perdidas durante a estação seca (VELOSO et al., 2002; SILVA et al., 2017).

A Caatinga é um dos biomas brasileiros menos estudados e um dos mais fragilizados por ações antrópicas, com extensos pontos de desertificação (VELOSO et al., 2002; LEAL et al., 2005; SAMPAIO, 2010; COE e SOUSA, 2014), com áreas de vegetação nativa sendo alteradas por áreas de pastagem e cultivos, seguida de desmatamentos e queimadas, ocasionando em um solo com baixa fertilidade, afetando todo o ecossistema (MEDEIROS et al., 2018).

Por essa razão, os estudos fitossociológicos atuam como uma ferramenta importante para a determinação das espécies florestais, fornecendo informações de como as plantas estão distribuídas em uma área, sendo possível auxiliar no planejamento, manejo dos recursos florestais, estudos de impactos ambientais, recuperação de áreas degradadas e conservação de áreas (SILVA et al., 2018; MEDEIROS et al., 2018).

Estudos fitossociológicos em áreas de Caatinga possibilitam que técnicas de manejo adequadas assegurem o uso racional dos recursos florestais, e isso constitui um dos maiores desafios para áreas do semiárido (FERRAZ et al., 2014).

Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi caracterizar a composição florística e fitossociológica de um remanescente florestal de Caatinga, localizado no município de Caicó, Rio Grande do Norte.

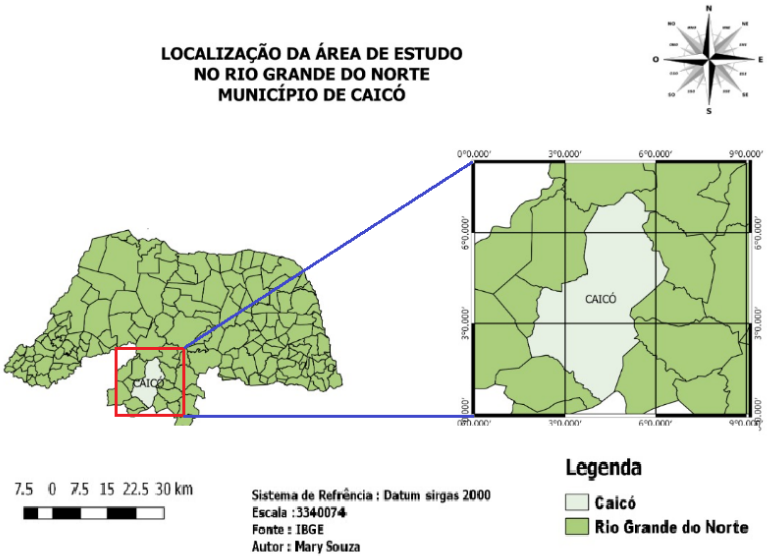
MATERIAIS E MÉTODOS

Área de estudo

O estudo foi conduzido em uma área de Caatinga com 682,57 ha, sob regime de manejo sustentado para produção de lenha que está localizada na Fazenda Dominga, no município de Caicó-RN (Figura 1). O fragmento está situado entre as

coordenadas geográficas 6º 18’40” S e 36º 58’ 46” W, microrregião do Seridó Ocidental, estado do Rio Grande do Norte (SANTANA, 2007).

Figura 1. Localização do município de Caicó, Rio Grande do Norte, Brasil.



O clima da região segundo a classificação de Köppen é do tipo As’ que caracteriza como clima tropical chuvoso com verão seco, onde a estação chuvosa se adianta para o outono. Segundo Gaussen é do tipo 3bTh, mediterrâneo quente ou nordestino de seca média com índice xerotérmico variado de 100 a 150, apresentando de 5 a 6 meses secos (IDEMA, 2008).

A temperatura média anual encontra-se entorno de 27,5°C, com amplitude térmica de 7°C. A umidade relativa do ar oscila entre 50 a 80%. As precipitações pluviométrica média anual de 669,3 mm, sendo distribuídos entre os meses de fevereiro a maio. O solo da área está associado em Podzólico Vermelho Amarelo equivalente Eutrófico Abrúptico Plinthico, de relevo plano e ondulado em torno de 75% e 25%, respectivamente da sua área, fato que torna adequado ao uso de práticas agrícolas mecanizáveis (IDEMA, 2008).

A vegetação na região, segundo mapeamento da cobertura florestal do projeto PNUD/IBAMA (1993), é classificada como sendo caatinga hiperxerófila arbustiva-arbórea fechada (tipo 3), apresentando um porte médio de 3 a 5 m de altura, com alto grau de cobertura dos solos e presença de sub-bosque.

Coleta e tratamentos dos dados

Para a coleta dos dados foi realizada Amostragem Inteiramente Aleatória (A.I.A.), distribuindo 12 unidades amostrais de 20 x 20 (400 m^2) dentro da área, totalizando uma área amostral de 4.000 m² (0,4 ha) (SOARES et al., 2009). Na determinação do número ótimo de parcelas amostrais, foi utilizado o método de estabilização da curva do coletor (MUELLER-DUMBOIS; ELLENBERG, 1974).

Nas unidades amostrais, foram mensurados e identificados todos os indivíduos florestais arbustivo-arbóreos vivos que apresentaram circunferência da altura do peito maior ou igual a seis centímetros (CAP ≥ 6 cm). O diâmetro na base (DNB) a 0,30 m acima

do nível do solo e o diâmetro na altura do peito (DAP) a 1,30 m de cada indivíduo foram mensurados com fita diamétrica e a altura total (HT) utilizando-se vara telescópica graduada em metros.

As espécies florestais encontradas foram identificadas *in loco* por meio de observações das características dendrológicas e quando necessário realizou-se coleta de material botânico para identificação dos indivíduos através de consulta ao REFLORA – Flora do Brasil (2020). Para classificação das famílias botânicas encontradas foi aplicado o sistema Angiosperm Phylogeny Group - APG III (2009).

A caracterização da estrutura vertical das espécies foi analisada por meio da distribuição em classes de altura com diferentes amplitudes (H < 2,4 m; 2,4 ≤ H ≤ 3,4 m; H ≥ 3,5 m). Na análise da distribuição diamétrica foram avaliadas pelo centro de classe a partir de 3,5 cm.

A caracterização da estrutura horizontal das espécies amostradas foi estimada por meio dos parâmetros fitossociológicos: Densidade Absoluta (DA) e Densidade Relativa (DR), Freqüência Absoluta (FA) e Frequência Relativa (FR), Dominância Absoluta (DoA) e Dominância Relativa (DoR), além do Índice de Valor de Importância (IVI) e Índice de Valor de Cobertura (IVC), de acordo com a metodologia de Felfili e Rezende (2003). A diversidade florística e a abundância relativa das espécies foram analisadas por meio do índice de diversidade de Shannon-Weaver (H') (MAGURRAN, 1988), de dominância de Simpson (C) e equabilidade de Pielou (J') (BROWER e ZAR, 1984) (Tabela 1).

Tabela 1. Índices de diversidade de Shannon-Weaver (H'), dominância de Simpson (C) e equabilidade de Pielou (J').

Índices	Designação	Fórmula
Diversidade	Shannon-Weaver (H')	$H' = \frac{[NlnN - \sum_{i=1}^{S} n_i \ln(n_i)]}{N}$
Dominância	Simpson (C)	$C = \frac{\sum_{i=1}^{S} n_i (n_i - 1)}{N(N-1)}$
Equabilidade	Pielou (J')	$J' = \frac{H'}{Hmax}$

Em que: ni = número de indivíduos amostrados para a i-ésima espécie; N = número total de indivíduos amostrados; S = número total de espécies amostradas; ln = logaritmo na base neperiana; Hmax = ln (S) = número total de espécies amostradas.

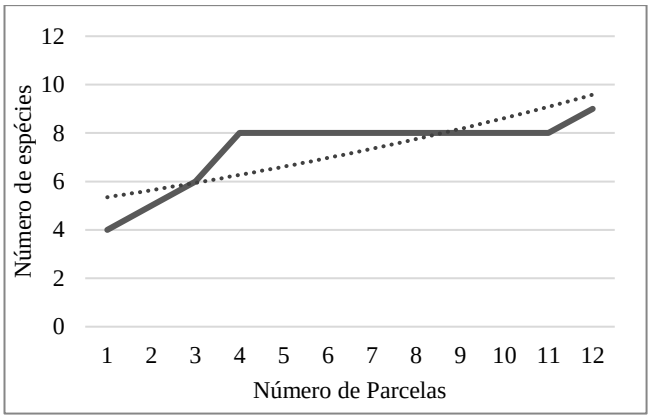
RESULTADOS E DISCUSSÃO

A curva do coletor (Figura 2) indica que a partir da quarta parcela amostral houve redução no número de novas espécies encontradas, momento no qual 66,6% das espécies amostradas já haviam sido registradas. Com isso, foi determinado o número ótimo de parcelas amostrais, indicando como satisfatória a amostragem realizada para a área avaliada.

Segundo Schilling; Batista, (2008); Wandscheer et al. (2016), a curva do coletor é uma técnica que surgiu da relação espécie:área, apontada como mais importante na caracterização de comunidades vegetais, e que vem sendo extensivamente utilizada em "estudos de fitossociologia", especialmente no Brasil, sendo de forma quantitativa para determinar se a amostra utilizada é representativa da comunidade em estudo. Silveira et al. (2010) acredita que a melhor maneira de avaliar o esforço de amostragem é por meio da curva de acumulação de espécies.

Figura 2. Representação gráfica da suficiência amostral das espécies inventariadas em um fragmento de Caatinga em Caicó, RN.

DOI: http://dx.doi.org/10.20873/uftv6-7469



Foram amostrados 716 indivíduos distribuídos em 9 espécies e 6 famílias (Tabela 2). A família que apresentou maior riqueza foi Fabaceae com quatro espécies, enquanto as demais famílias apresentaram apenas uma espécie cada.

A densidade total encontrada para o fragmento foi de 1790 indivíduos/ha. As espécies *Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poir. e *Aspidosperma pyrifolium* Mart foram responsáveis por 93,58% dos indivíduos amostrados, sendo encontradas em todas as parcelas, enquanto duas espécies (*Handroanthus impetiginosus* (Mart. Ex DC.) Mattos) e *Sideroxylon obtusifolium* (Roemer & Schultes) T. D. Penn.) apresentaram baixa abundância, sendo encontradas em apenas uma parcela (Tabela 3).

Mimosa tenuiflora (Willd.) Poir. apresentou o maior IVI (56,19%) por reunir o maior número de indivíduos e, consequentemente, o maior valor de DR (54,47%), FR (54,46%) e DoR (59,67%). Isso indica que *M. tenuiflora* foi a espécie que mais teve sucesso na colonização da área estudada. Também para esta espécie foi encontrado o maior IVC (57,06%).

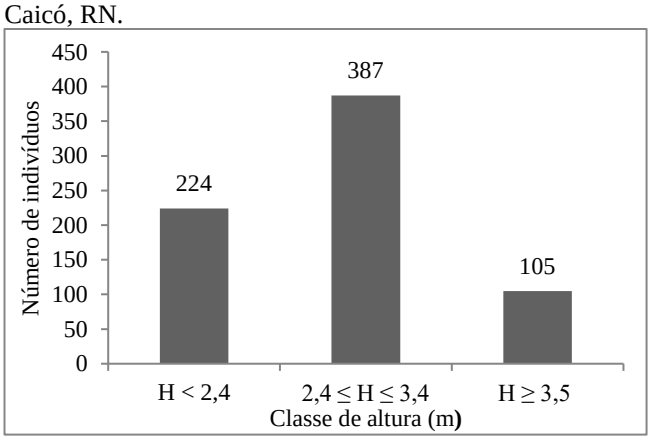
Para o número de gêneros por família, para os ambientes estudados as que apresentaram o maior número em ordem foram Fabaceae e Apocynaceae. As famílias com apenas um gênero corresponderam a 50% das famílias registradas nas áreas. A abundância da família Fabaceae contribui de forma significativa para a fertilidade dos solos da Caatinga, visto que boa parte de suas espécies apresentam potencial de fixação biológica de nitrogênio (FBN) no solo. Além disso, as espécies da família Fabaceae encontradas neste estudo possuem usos múltiplos, permitindo aproveitamento de diversos produtos para os agricultores e produtores rurais, enquanto a família Apocynaceae devido a sua elevada variabilidade morfológica em seus órgãos florais, com presença de vasos laticíferos e pela diversidade de substâncias resultantes do seu metabolismo secundário, substâncias estas que, na maior parte do vegetal, contêm composições farmacológicas, se adaptam a diferentes condições ambientais, propagando de forma eficiente, podendo conceder imensa fonte de intoxicações para região estudada.

A diversidade florística e a abundância relativa das espécies analisadas por meio do índice de diversidade de Shannon-Weaver (H') para a área estudada foi de 0,97 nats.ind^{-1}. Quanto ao índice de dominância de Simpson (C) que ocorre na escala que varia de 0 a 1, o valor observado neste estudo foi de 0,54. Já o índice de equabilidade de Pielou (J') é derivado do índice de diversidade de Shannon-Weaver, no qual permite representar a uniformidade da distribuição dos indivíduos entre as espécies existentes na área, os seus valores também variam de 0 a 1, em que quanto mais próximo de 1 mais abundante é a área, o valor observado neste estudo foi de 0,44. Com isso, pode-se constatar que a área de estudo apresenta baixa riqueza e diversidade, grande heterogeneidade ambiental e baixa dominância ecológica.

Ao analisar a distribuição por classe de altura, pode-se constatar que o maior número de indivíduos foi encontrado na segunda classe ($2,4 \leq H \leq 3,4$), correspondendo acerca de 54,05% da população

amostrada (Figura 3). A espécie que se destacou por apresentar indivíduos com os maiores valores de altura foi a *Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poir., representando 54,46% do total de árvores presentes na maior classe de altura (H ≥ 3,5).

Figura 3. Distribuição hipsométria em classes de altura dos indivíduos inventariadas em um fragmento de Caatinga em Caicó, RN.



A distribuição por classe diamétrica da comunidade inventariada foi caracterizada de forma de J-invertido (Figura 4), ou seja, maior freqüência de indivíduos nas classes de diâmetros menores, normalmente considerado padrão por ser de florestas naturais inequiâneas (ALVES et al., 2013; LIMA e COELHO, 2015). Neste caso indica potencial de regeneração na comunidade, que é comprovado pela alta riqueza de espécies, em torno de 80,02%, representadas na primeira e segunda classe diamétrica com 366 e 207 indivíduos, respectivamente.

Figura 4. Distribuição diamétrica dos indivíduos inventariadas em um fragmento de Caatinga em Caicó, RN.

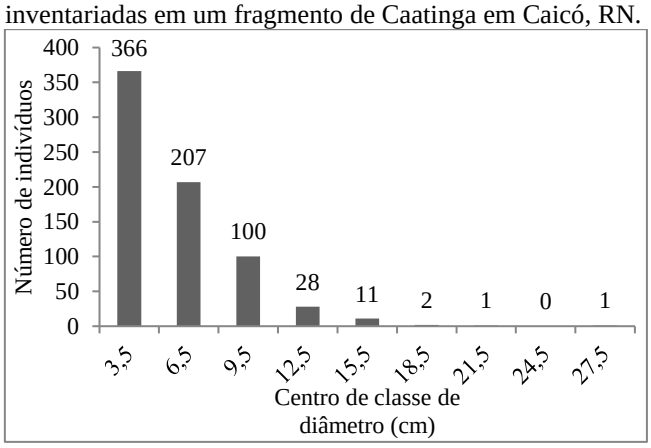


Tabela 2. Relação de espécies identificadas no fragmento de caatinga, em Caicó, RN.

Famílias/Espécies	Nome popular	Hábito
1. APOCYNACEAE		
Aspidosperma pyrifolium Mart. & Zucc.	Pereiro	Árvore
2. BIGNONIACEAE		
Handroanthus impetiginosus (Mart. ex DC.) Mattos	Pau d'arco	Árvore
3. BURSERACEAE		
Commiphora leptophloeos (Mart.) J.B.Gillett	Umburana	Árvore
4. EUPHORBIACEAE		
Croton blanchetianus Baill.	Marmeleiro	Arbusto
5. FABACEAE		
Poincianella pyramidalis (Tul.) L.P. Queiroz	Catingueira	Árvore
Bauhinia acreana Harms	Mororó-branco	Arbusto
Mimosa tenuiflora (Willd.) Poir.	Jurema- preta	Árvore
Mimosa verrucosa Benth.	Jurema-branca	Árvore
6. SAPOTACEAE		
Sideroxylon obtusifolium (Roemer & Schult.) T. D. Penn.	Quixabeira	Árvore

Tabela 3 – Parâmetros fitossociológicos das espécies amostradas em um fragmento de Caatinga, em Caicó, RN.

Espécies	NI	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	IVI (%)	IVC (%)
Mimosa tenuiflora	390	975	54,47	453,91	54,469	5,162	59,657	56,198	57,063
Aspidosperma pyrifolium	282	705	39,39	328,21	39,385	3,174	36,685	38,485	38,035
Mimosa verrucosa	14	35	1,96	16,29	1,955	0,083	0,956	1,622	1,456
Poincianella pyramidalis	9	22,5	1,26	10,47	1,257	0,067	0,769	1,094	1,013
Commiphora leptophloeos	6	15	0,84	6,98	0,838	0,088	1,014	0,897	0,926
Croton blanchetianus	7	17,5	0,98	8,15	0,978	0,040	0,468	0,808	0,723
Bauhinia acreana	6	15	0,84	6,98	0,838	0,030	0,348	0,675	0,593
Handroanthus impetiginosus	1	2,5	0,14	1,16	0,140	0,004	0,052	0,110	0,096
Sideroxylon obtusifolium	1	2,5	0,14	1,16	0,140	0,004	0,052	0,110	0,096
Total geral	716	1790	100	833,33	100	8,65	100	100	100
Índice de Diversidade de Shannon-Weaver (H')				0,973					
Índice de uniformidade de Pielou (J')				0,443					
Índice de dominância de Simpson (C)				0,547					

Em que: NI = número de indivíduos; DA = densidade absoluta; DR = densidade relativa; FA = freqüência absoluta; FR = freqüência relativa; DoA = dominância absoluta; DoR = dominância relativa; IVI = índice de valor de importância; IVC = índice de valor de cobertura.

A quantidade de espécies registrada neste estudo foi abaixo do intervalo (18 a 25) verificado em outros trabalhos desenvolvidos na ecorregião da Depressão Sertaneja Setentrional (LIRA et al., 2007; GUEDES et al., 2012; SABINO et al., 2016; SANTANA et al., 2016).

É válido ressaltar que as famílias Fabaceae e Euphorbiaceae são registradas para a maioria dos levantamentos florístico-fitossociológicos realizados na Caatinga, sendo um padrão para o bioma (GUEDES et al., 2012; FERRAZ et al., 2013; JÚNIOR e DRUMOND, 2014; DIAS et al., 2014; LEITE et al., 2015; SANTOS et al., 2017; SOUZA et al., 2017).

As espécies dessas famílias botânicas são muito importantes para o bioma Caatinga, pois em sua maioria apresentam elevado potencial forrageiro (CAMPOS et al. 2017). A vegetação ciliar na Caatinga, a exemplo do que ocorre nas áreas adjacentes, apresenta baixa diversidade dentro dos táxons (LACERDA et al., 2007).

As espécies *Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poir. e *Aspidosperma pyrifolium* Mart. & Zucc. são as que se destacam em riqueza de indivíduos e acontece também nos registros de outros autores na ecorregião da Depressão Sertaneja Setentrional (LIRA et al., 2007; SABINO et al., 2016; SANTANA et al, 2016).

A área basal encontrada para o fragmento foi estimada em 3,46 $m^2.ha^{-1}$, registro muito inferior ao encontrado por Guedes et al. (2012). Ferraz et al. (2013) em um levantamento fitossociológico em área de caatinga no monumento natural grota do angico em Sergipe obteve um valor de 6,95 $m^2.ha^{-1}$. Assim como por Vasconcelos et al. (2017) em uma análise florística e fitossociológica em área de Caatinga para fins de manejo florestal no município de São Francisco-PI obteve um valor de 13,08 m^2 ha^{-1}.

A ampla distribuição da família Fabaceae, em parte se deve as formações simbióticas entre suas espécies e bactérias fixadoras de nitrogênio, especialmente as do gênero *Rhizobium*. Essas associações proporcionam melhorar absorção de compostos nitrogenados, indispensáveis ao desenvolvimento das plantas, favorecendo a colonização por essas espécies das áreas de solos com baixa fertilidade (FREITAS et al., 2014).

O elevado Índice de Valor de Importância (IVI) na família Fabaceae (Tabela 3) pode ser explicado devido à elevada freqüência, ao grande número de indivíduos e da dominância das espécies, o que também foi encontrado por Guedes et al. (2012).

O índice de diversidade de Shannon encontrado foi considerado inferior quando comparado ao que foi encontrado por autores que desenvolveram trabalhos desta natureza ao longo da ecorregião: 2,54 nats.ind^{-1} (GUEDES et al., 2012), 1,92 nats.ind^{-1} e 1,76 nats.ind^{-1} (SABINO et al., 2016) e 2,28 nats.ind^{-1} (SANTOS et al., 2017).

O resultado registrado no estudo também foi inferior ao realizado por Holanda et al. (2015) e por Lima e Coelho (2018) em diferentes fragmentos florestal da Caatinga, nos quais apresentaram valores de 1,50 e 1,59 nats.ind^{-1}, respectivamente. De acordo com Dantas et al. (2010), percebe-se que a diversidade florística do componente florestal lenhoso da Caatinga é diversificada, por esta apresentar diferentes fisionomias influenciadas pelo tipo de solo, relevo, altitude, precipitação e pelas atividades humanas.

No entanto pode-se constatar que a diversidade florística e a abundância relativa das espécies analisadas por meio do índice de diversidade de Shannon-Weaver (H') observado no presente estudo é considerado baixo. Segundo Magurran (1988), quanto maior o valor de H' maior será a diversidade da área em estudo.

O índice de dominância de Simpson (C) do presente estudo foi inferior ao encontrado por Guedes et al. (2012); Marangon et al. (2013); Leite et al. (2015) com valores de 0,96, 084 e 0,99, respectivamente. Segundo Brower; Zar (1984), o índice de dominância de Simpson calcula a possibilidade de dois indivíduos escolhidos ao acaso na amostra pertencerem à mesma espécie, no qual o valor estimado de (C) varia de 0 (zero) a 1 (um), sendo que quanto mais os valores aproximarem a um, maior será a diversidade.

O valor do índice de equabilidade de Pielou (J') do presente estudo foi inferior ao obtidos por Barbosa et al. (2012); Leite et al. (2015) e Santos et al. (2017), com 0,57, 0,70 e 0,77, respectivamente. Segundo Brower e Zar (1984) varia de 0 a 1, sendo 1 representando a máxima diversidade, ou seja, todas as espécies são equitativamente abundantes.

Para a distribuição do número de indivíduos por classe de altura, a maior concentração ocorreu na classe intermediária ($2,4 \leq H \leq 3,4$) (figura 3). A altura média estimada foi de 2,62 m, já a altura máxima foi de 5,50 m para os indivíduos das espécies estudadas. O resultado registrado no estudo foi inferior ao realizado por Alves et al. (2013), Souza, et al. (2017) e Santos et al. (2017) com valores médios de 3,44, 3,70 e 3,80 m, respectivamente. Segundo Alves et al. (2013), o nível de perturbação identificado em algumas áreas de estudos pode ser um fator que interferem diretamente a baixa altura média das árvores encontradas nessas comunidades. Com isso, o valor inferior encontrado permite deduzir que as condições naturais do fragmento estudado em que se encontra são menos preservadas do que as áreas de vários estudos com metodologias semelhantes realizados no bioma.

Em relação à distribuição em classes de diâmetros é possível afirmar que o fragmento de caatinga estudado é uma área de mata secundária, devido à grande maioria dos indivíduos inventariados se concentrarem no primeiro centro de classe (Figura 4). De acordo com Rodal et al. (2008), o padrão de distribuição diamétrica em J-invertido indica uma comunidade em processo de regeneração. O diâmetro máximo registrado no estudo foi de 30,55 cm, correspondente a um indivíduo da espécie *Aspidosperma pyrifolium* Mart. & Zucc. Já o

DOI: http://dx.doi.org/10.20873/uftv6-7469

diâmetro médio analisado para a comunidade estudada foi de 7,70 cm, sendo o motivo pelo alto percentual de fustes (80,02%) centrados nas duas primeiras classes de diâmetro inferiores. Esse valor é próximo ao encontrado por Santana e Souto (2006); Guedes et al. (2012), que foi de 6,6 e 6,1 cm, respectivamente, e superior ao encontrado por Amorim et al. (2005) de 4,0 cm, ambos os levantamentos realizados em área de Caatinga.

CONCLUSÃO

A família botânica mais representativa foi a Fabaceae, com quatro espécies. As demais famílias apresentaram apenas uma espécie cada.

As espécies *Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poir. e *Aspidosperma pyrifolium* Mart. & Zucc. foram os que apresentaram maiores valores de importância na área de estudo sob os aspectos fitossociológicos.

A diversidade de espécie encontrada no fragmento através dos índices estudados foi considerada fora do padrão normal em áreas de Caatinga, apresentando baixa riqueza e diversidade, com apenas nove espécies, grande heterogeneidade ambiental e baixa dominância ecológica.

Todos os autores declararam não haver qualquer potencial conflito de interesses referente a este artigo.

REFERÊNCIAS

ALVES, A. R.; RIBEIRO, I. B.; SOUSA, J. R. L.; BARROS, S. S.; SOUSA, P. R. Análise da estrutura vegetacional em umaárea de caatingano municípiode Bom Jesus, Piauí. **Revista Caatinga**, v. 26, n. 4, p. 99-106, Out-Dez 2013.

AMORIM, I. L.; SAMPAIO, E. V. S. B.; ARAUJO, E. L. Flora e estrutura da vegetacao arbustivo arborea de uma area de caatinga do Serido, RN, Brasil. **Acta Botanica Brasílica,** Sao Paulo, v. 19, n. 3, p. 615-623, 2005.

APG III. 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.

BARBOSA, M.D.; MARANGON, L.C.; FELICIANO, A.L.P.; FREIRE, F.J.; DUARTE, G.M.T. Florística e fitossociologia de espécies arbóreas e arbustivas em uma área de caatinga em Arcoverde, PE, Brasil. **Revista Árvore**, Viçosa, v.36, n.5, p.851-858, 2012.

BROWER, J. E.; ZAR, J. H. **Field & laboratory methods for general ecology**. 2. ed. Dubuque: Wm. C. Brown Publishers, 1984, 226 p.

CAMPOS, F. S.; GOIS, G.C.; VICENTE, S.L. A.; MACEDO, A.; MATIAS, A.G.S. Alternativa de forragem para caprinos e ovinos criados no semiárido. **Nutritime Revista Eletrônica**, Viçosa, v.14, n.2, p.5004-5013, 2017.

COE, H. H. G.; SOUSA, L. O. F. The brazilian "Caatinga": ecology and vegetal biodiversity of a semiarid region. In: **Dry forests: ecology, species diversity, and sustainable management.** Nova publishers, 2014. 201 p.

DANTAS, J. G.; HOLANDA, A. C.; SOUTO, L. S.; JAPIASSU, A.; HOLANDA, E. M. Estrutura do componente arbustivo/arbóreo de uma área de caatinga situada no município de Pombal-PB. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, Mossoró, v.5, n.1, p.134-142, 2010.

DIAS, P. M. S.; DIODATO, M. A.; GRIGIO, A. M. Levantamento fitossociológico de remanescentes florestais no Município de Mossoró-RN. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 27, n. 4, p. 183-190, 2014.

FELFILI, J. M.; REZENDE, R. P. **Conceitos e Métodos em Fitossociologia**. Brasília: UnB, Departamento de Engenharia Florestal, 2003. 68 p. (Comunicações Técnicas Florestais).

FERRAZ, J. S. F.; FERREIRA, R. L. C.; SILVA, J. A. A.; MEUNIER, I. M. J.; SANTOS, M. V. F. Estrutura do componente arbustivoarbóreo da vegetação em duas áreas de caatinga, no município de floresta, Pernambuco. **Revista Árvore**, Viçosa, v.38, n.6, p. 1055-1064, 2014.

FERRAZ, R. C.; MELLO, A. A.; FERREIRA, R. A.; PRATA, A. P. N. Levantamento fitossociológico em área de caatinga no monumento natural grota do angico, Sergipe, Brasil. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 26, n. 3, p. 89-98, 2013.

FILHO, J. A. S.; SANTOS, A. P. B.; NASCIMENTO, M. F. S.; ESPIRITO SANTO, F. S.

Guia de Campo de Árvores da Caatinga. Petrolina: Editora e Gráfica Franciscana Ltda., 2009.

Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: < http://floradobrasil.jbrj.gov.br/ >. Acesso em: 06 Nov. 2019

FORZZA, R. C. et al. (coords). **Lista de Espécies da Flora do Brasil**. Rio de Janeiro: Jardim Botânico, 2012.

FREITAS, A. D. S.; BORGES, W. L.; ANDRADE, M. M. M.; SAMPAIO, E. V. S. B.; SILVA SANTOS, C. R.; PASSOS, S. R.; XAVIER, G. R.; MULATO, B. M. Characteristics of nodule bacteria from Mimosa spp grown in soils of the Brazilian semiarid region. **Academic Journals**, v.8, n.8, p.788-796, 2014.

GAMARRA-ROJAS, C. F. L. et al. (Eds.). **Banco de Dados de Plantas do Nordeste**. Checklist das Plantas do Nordeste (versão 1.5), 2010. Disponível em: <http://www.cnip.org.br/bdpn/>. Acesso em: 30/Jul./2019.

GUEDES, R. S.; ZANELLA, F. C. V.; JÚNIOR COSTA, J. E. V.; SANTANA, G. M.; SILVA, J. A. Caracterização florístico-fitossociológica do componente lenhoso de um trecho de caatinga no semiárido paraibano. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 25, n. 2, p. 99-108, 2012.

HOLANDA, A. C.; LIMA, F. T. D.; SILVA, B. M. DOURADO, R. G.; ALVES, A. R. Estrutura da vegetação em remanescentes de caatinga com diferentes históricos de perturbação em Cajazeirinhas (PB). **Revista Caatinga**, Mossoró, v.28, n.4, p.142-150, 2015.

IDEMA (Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte). **Perfil do seu município de Caicó.** Rio Grande do norte, v. 10, p. 1-24, 2008.

JÚNIOR, J. T. C.; DRUMOND, M. A. Estudo comparativo da estrutura fitossociológica de dois fragmentos de Caatinga em níveis diferentes de conservação. **Pesquisa Florestal Brasileira**, v.34, n.80, p.345-355, 2014.

LACERDA, A. V.; BARBOSA, F. M.; BARBOSA, M. R. V. Estudo do componente arbustivo-arboreo de matas ciliares na bacia do rio taperoa, semi-arido paraibano: uma perspectiva para a sustentabilidade dos recursos naturais. **Oecologia Brasiliensis,** Rio de Janeiro, v. 11, n. 3, p. 331-340, 2007.

LEAL, I. R. et al. Mudando o rumo da conservação da biodiversidade da Caatinga do Nordeste brasileiro. In: SILVA, J. M.; FONSECA, M. (Coord.). Conservação internacional do Brasil: **Mega diversidade**, v.1, p.139-146. 2005.

LEITE, J. A. N.; ARAÚJO, L. V. C.; ARRIEL, E. F.; CHAVES, L. F. C.; NÓBREGA, A.M.F. Análise quantitativa da vegetação lenhosa da Caatinga em Teixeira, PB. **Pesquisa Florestal Brasileira**, v.35, n.82, p. 89-100, 2015.

LIMA, B. G. **Caatinga: espécies lenhosas e herbáceas. Mossoró**: Ed. UFERSA, 2012. 316 p.

LIMA, B. G.; COELHO, M. F. B. Estrutura do componente arbustivo-arbóreo de um remanescente de Caatinga no estado do Ceará, Brasil. **Cerne**, v. 21, n. 4, p. 665-672, 2015.

LIMA, B. G.; COELHO, M. F. B. Fitossociologia e estrutura de um fragmento florestal da caatinga, Ceará, Brasil. **Revista Ciência Florestal**, Santa Maria, v.28, n.2, p. 809-819, 2018.

LIRA, R. B.; MARACAJÁ, P. B.; MIRANDA, M. A. S.; SOUSA, D. D.; MELO, S. B.; AMORIM, L. B. Estudo da composição florística arbóreo-arbustiva na Floresta Nacional de Açu no semiárido do RN, Brasil. **Agropecuária Científica no Semiárido**, v. 03, p.23-30, 2007.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras**: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. 3. ed. Nova Odessa: InstitutoPlantarum de Estudos da Flora, v.2, 384p. 2009.

MAGURRAN, A. E. **Ecological diversity and its measurement.** New Jersey: Princeton University, 1988. 192 p.

MAIA, G. N. **Caatinga: árvores e arbustos e suas utilidades.** 2. ed. Fortaleza: Printcolor Gráfica e Editora, 2012. 413 p.

MARANGON, G. P.; FERREIRA, R. L. C.; SILVA, J. A. A.; LIRA, D. F. S. S.; SILVA, E. A.; LOUREIRO, G. H. Estrutura e padrãoespacial da vegetação em uma área de caatinga. **Revista Floresta**, Curitiba, v.43, n.1, p.83-92, 2013.

MEDEIROS, F. S.; SOUZA, M. P.; CERQUEIRA, C. L.; ALVES, A. R.; SOUZA, M. D.; BORGES, C. H. A. Florística, fitossociologia e modelagem da distribuição diâmétrica em um fragmento de Caatinga em São Mamede-PB. **Agropecuária Científica no Semiárido**, v.14, n.2, p. 85-95, Abril-Junho, 2018.

MUELLER-DOMBOIS, D.; ELLENBERG, H. **Aims and methods of vegetation ecology**. New York: John Wiley and Sons, 1974. 547 p.

PNUD/FAO/IBAMA/BRA/87/007.**Diagnóstico Florestal do Rio Grande do Norte**. Natal/RN, 1993. 61 p.

RODAL, M. J. N.; COSTA, K. C. C.; SILVA, N. 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.

SABINO, F. G. S.; CUNHA, M. C. L.; SANTANA, G. M. Estrutura da vegetação em dois fragmentos de Caatinga antropizada na Paraíba. **Floresta e Ambiente**, v.23, n.4, p.487-497, 2016.

SAMPAIO, E. V. S. B. Caatinga: Características e possibilidades. In: GARIGLIO et al. (Coord.). **Uso sustentável e conservação dos recursos florestais da Caatinga.** Brasília: Serviço florestal brasileiro, 2010. 368 pp.

SANTANA, J. A. S.; SANTANA JÚNIOR, J. A. S.; BARRETO, W. S.; FERREIRA, A. T. S. Estrutura e distribuição espacial de vegetação da Caatinga na Estação Ecológica do Seridó, RN. **Pesquisa Florestal Brasileira**, v.36, n.88, p.355-361, 2016.

SANTANA, J. A. S.; SOUTO, J. S. Diversidade e Estrutura Fitossociologica da Caatinga na Estacao Ecologica do Serido - RN. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, Campina Grande, v. 6, n. 2, p. 232-242, 2006.

SANTANA, M. O. (org.) **Atlas de áreas susceptíveis à desertificação no Brasil**. Brasília/DF: Ministério do Meio Ambiente, 2007.

SANTOS, W. S.; HENRIQUES, G. N.; SANTOS, W. S.; RAMOS, G. G.; VASCONCELOS, G. S.; VASCONCELO, A. D. M. Análise florística-fitossociológica e potencial madeireiro em área de caatinga submetida a manejo florestal. **Agropecuária Científica no Semiárido**, Patos, v.13, n.3, p.203-211, 2017.

SCHILLING, A. C.; BATISTA, J. L. F. Curva de acumulação de espécies e suficiência amostral em florestas tropicais. **Revista Brasil. Bot.,** v.31, n.1, p.179-187, 2008.

SILVA, F. T.; CHAVES, A. D. C. G.; ALMEIDA, R. R. P.; MEDEIROS, A. C.; MARACAJA, P. B. Phytosocytological and Floristic Analysis of Caatinga Biome in Aparecida, PB, Brazil. **Journal of agroindustry sistems**, v.1, n.13, p. 11-23. 2018.

SILVA, J. S.; SALES, M. F.; GOMES, A. P. S.; CARNEIROTORRES, D. S**. Sinopse das espécies de Croton L. (Euphorbiaceae) no estado de Pernambuco**, Brasil. Acta Botânica Brasílica, São Paulo, v.24, n.2, p.441-453, 2010.

SILVEIRA, L. F.; BEISIEGEL, B. M.; CURCIO, F. F.; VALDUJO, P. H.; DIXO, M.; VERDADE, V. K.; MATTOX, G. M. T.; CUNNINGHAM, P. T. M. Para que servem os inventários de fauna? **Estudos Avançados**, v.24, n.68, p.173-207, 2010.

SOARES, C. P. B.; PAULA NETO, F.; SOUZA, A. L. **Dendrometria e Inventário Florestal**. 1 ed. Viçosa: Editora UFV, 2009. 276 p. (segunda reimpressão).

SOUZA, M. P.; COUTINHO, J. M. C. P.; SILVA, L. S.; AMORIM, F. S.; ALVES, A. R. Composição e estrutura da vegetação de caatinga no sul do Piauí, Brasil. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, Pombal, v. 12, n.2, p.210-217, 2017.

VASCONCELOS, A. D. M.; HENRIQUES, I. G. N.; SOUZA, M. P.; SANTOS, W. S.; SANTOS, W. S.; RAMOS, G. G. Caracterização florística e fitossociológica em área de Caatinga para fins de manejo florestal no município de São Francisco-PI. **Agropecuária Científica no Semiárido**, v.13, n.4, p.329-337, 2017.

VELOSO, A. L.; SAMPAIO, E. V. S. B.; PAREYN, F. G. C. **Ecorregiões propostas para o Bioma Caatinga.** Recife: Associação plantas do nordeste; Instituto de Conservação Ambiental The Nature Conservancy do Brasil, 2002. 76p.

WANDSCHEER, A. C. D.; BAUMART, J. S.; MARCHESAN, E.; SANTOS, S.; AVILA, L. A.; SOARES, C. F.; PIRES, M. M. Suficiência amostral para estudos de impacto ambiental sobre a comunidade de macroinvertebrados bentônicos em arrozais irrigados. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.46, n.1, p.26-29, 2016.