



ISSN: 2525-815X

## Journal of Environmental Analysis and Progress

Journal homepage: [www.jeap.ufrpe.br/](http://www.jeap.ufrpe.br/)

10.24221/jeap.7.01.2022.4540.041-051



### Levantamento florístico e fitossociológico do estrato arbustivo-arbóreo de uma área de Caatinga em Pernambuco, Brasil

### Floristic and phytosociological survey of the shrub-tree stratum of a Caatinga area in Pernambuco, Brazil

Daniel Oliveira Reis<sup>a</sup>, Diego de Andrade Mendonça<sup>a</sup>, Juliano Ricardo Fabricante<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Universidade Federal de Sergipe-UFS, Departamento de Biociências, Laboratório de Ecologia e Conservação da Biodiversidade. Campus Universitário Prof. Alberto Carvalho, Itabaiana, Sergipe, Brasil. CEP: 49.510-200 [daniel.olire@gmail.com](mailto:daniel.olire@gmail.com), [diegoecobio@outlook.com](mailto:diegoecobio@outlook.com), [julianofabricante@hotmail.com](mailto:julianofabricante@hotmail.com).

#### ARTICLE INFO

Recebido 19 Ago 2021

Aceito 28 Fev 2022

Publicado 13 Mar 2022

#### ABSTRACT

Despite the high number of species and endemism, Caatinga is severely degraded and still little studied in some regions, such as the Submédio São Francisco. Thus, the study aimed to perform a phytosociological floristic survey of the shrub-tree component in a Caatinga area in Petrolina, Pernambuco. Then, 120 plots of 50 m<sup>2</sup> were plotted, where all adult individuals (DNS > 3 cm) within these sample units had their DNS and total height measured. With these data, absolute and relative values of density, frequency, dominance, coverage value, and importance value were calculated, in addition to Shannon's diversity index, Pielou's evenness, and floristic similarity. Fourteen families, 28 genera, and 33 species were sampled, of which 13 are endemic to the Caatinga. The number of individuals sampled was 1535. The most important species were *Mimosa tenuiflora*, *Melocactus zehntneri*, and *Poincianella microphylla*. The distribution of individuals in diametric frequency classes generated an inverted J curve, indicating that the community is stable. Given the results, it can be concluded that the study area is in a frank process of ecological succession.

**Keywords:** Steppe Savannah, submédio São Francisco, plant communities.

#### RESUMO

Apesar do elevado número de espécies e endemismo, a Caatinga encontra-se fortemente degradada e ainda pouco estudada em algumas regiões, como no Submédio São Francisco. Assim, o estudo objetivou realizar um levantamento florístico-fitossociológico do componente arbustivo-arbóreo em uma área de Caatinga em Petrolina, Pernambuco. Foram amostradas 120 parcelas de 50 m<sup>2</sup>, onde todos os indivíduos adultos (DNS > 3 cm) no interior dessas unidades amostrais tiveram medidos seu DNS e altura total. De posse desses dados, foram calculados os valores absolutos e relativos de densidade, frequência, dominância, valor de cobertura, valor de importância, o índice de diversidade de Shannon, equabilidade de Pielou e similaridade florística. Foram amostrados 14 famílias, 28 gêneros e 33 espécies, das quais 13 são endêmicas da Caatinga. O número de indivíduos amostrados foi de 1535. As espécies com maior valor de importância foram *Mimosa tenuiflora*, *Melocactus zehntneri* e *Poincianella microphylla*. A distribuição dos indivíduos em classes de frequência diamétricas geraram uma curva em J invertido, indicando que a comunidade está estável. Diante dos resultados obtidos pode-se concluir que a área de estudo está em franco processo de sucessão ecológica.

**Palavras-Chave:** Savana Estépica, submédio São Francisco, comunidade vegetal.

#### Introdução

Ocupando uma área de pouco mais de 840.000 km<sup>2</sup> (MMA, 2010), a Caatinga engloba todos estados nordestinos e parte de Minas Gerais

(Prado, 2003). Estudos demonstram uma elevada riqueza florística e elevado endemismo (Pessoa, 2008; Silva et al., 2009; Fernandes & Queiroz, 2018). Nos domínios dessa vegetação ocorrem

mais de 1000 espécies de plantas, sendo que mais de 1/3 são endêmicas (MMA, 2002). Apesar disso, a Caatinga vem sendo intensamente degradada desde a chegada dos europeus a região (Tabarelli, 2017). Dentre os principais fatores de impacto destaca-se a agropecuária extensiva (Sampaio et al., 2005; Alves et al., 2008) e as invasões biológicas (Fabricante 2013, 2014).

Uma das regiões da Caatinga mais afetadas pelos problemas listados acima é o Submédio São Francisco. O mesmo abrange os estados da Bahia e Pernambuco (Sá et al., 2009) e a vegetação nativa está caracterizada atualmente por fragmentos isolados em uma matriz essencialmente agrícola. Apesar de serem classificadas como áreas de extrema importância biológica, essas são pouco conhecidas em relação a sua flora (Silva et al., 2003). Enquanto o número de estudos florísticos e fitossociológicos envolvendo o componente arbustivo e/ou arbóreo cresce rapidamente em outras regiões da Caatinga (Lemos & Rodal, 2002; Pereira et al., 2002; Alcoforado-filho et al., 2003; Maracajá et al., 2003; Cestaro & Soares, 2004; Lacerda et al., 2005; Queiroz et al., 2006; Santana & Souto, 2006; Fabricante & Andrade, 2007; Lacerda et al., 2007; Pinheiro & Alves, 2007; Rodal et al., 2008a; Rodal et al., 2008b; Santos et al., 2008; Ramalho et al., 2009; Souza & Rodal, 2010; Souza & Medeiros, 2013; Sabino et al., 2016; Lima & Coelho, 2018), no Submédio São Francisco a realidade é outra, apresentando poucos estudos (Nascimento, 2010; Fabricante et al., 2012).

Nesse sentido, estudos florísticos e fitossociológicos na região cercam-se de importância. Além de preencher lacunas no conhecimento sobre a flora local, ainda geram informações que podem ser utilizadas para a conservação da vegetação autóctone local, assim como de áreas similares (Chaves et al., 2013).

Desta forma, o presente estudo teve como objetivo realizar um levantamento florístico e fitossociológico da vegetação arbustivo-arbórea em uma área de Caatinga no Submédio São Francisco, Petrolina, Pernambuco.

## Material e Métodos

### Local de estudo

O presente estudo foi realizado no *Campus* de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), Petrolina, PE (9° 19' 44,2" S e 40° 33' 30,1" W). A vegetação local é composta por fragmentos de Caatinga hiperxerófila (Correia et al., 2006) em diferentes condições de conservação. Os solos predominantes são do tipo Podzólico (Araújo Filho et al., 2000). O clima por sua vez é do tipo Semiárido (BSh,

segundo a classificação de Köppen-Geiger) (Brasil, 2006) com uma precipitação média anual de 612 mm, excedente hídrico nulo, evapotranspiração média anual de 1.596 mm e valores médios do índice de aridez de 60,13 (Andrade, 1998).

### Obtenção de dados

No local foram plotadas 120 parcelas de 50 m<sup>2</sup>, onde todos os indivíduos adultos no interior dessas unidades amostrais tiveram medidos seu DNS (diâmetro no nível do solo) e altura total (do solo ao ramo mais alto). Foram considerados adultos todos os indivíduos com DNS > 3 cm.

Com esses dados foram calculados os valores absolutos e relativos de densidade (DA e DR), frequência (FA e FR), dominância (DoA e DoR), valor de cobertura (VC) e o valor de importância (VI) (Brown-Blanquet, 1950). Adicionalmente, os indivíduos amostrados foram distribuídos em classes de frequência diamétricas com intervalos de 3 cm.

Visando avaliar a fitodiversidade da área foi calculado o índice de diversidade de Shannon-Weaver ( $H'$ ) (Shannon e Weaver, 1949) e da equabilidade de Pielou (E) (Pielou, 1977). Por fim, para avaliar a similaridade florística entre a área de estudo e outras áreas de Caatinga de outras regiões (Amorim et al., 2005; Santana & Souto, 2006; Lemos & Rodal, 2006; Fabricante & Andrade, 2007; Araujo et al., 2010; Barbosa et al., 2012; Ferraz et al., 2014; Ramalho et al., 2009; Sanquetta et al., 2014; Lima & Coelho, 2015; Souza et al., 2017; Lima & Coelho, 2018) utilizou-se o coeficiente de Jaccard ( $S_j$ ) (Müller-Dombois & Ellenberg, 1974). As análises estatísticas foram realizadas utilizando-se os *softwares* Past 2.17 (Hammer et al., 2003) e MVSP 3.1 (Kovach, 2005).

A identificação das espécies foi realizada por meio de consultas a literatura especializada e a especialistas, além de comparação com material testemunha depositado em herbários. A classificação taxonômica foi elaborada de acordo com o Sistema APG IV (2016) e a grafia dos nomes dos autores das espécies, segundo a Flora do Brasil 2020 (2021).

## Resultados

Foram amostradas 33 espécies, distribuídas em 28 gêneros e 14 famílias (Tabela 1). Dentre as famílias amostradas, Fabaceae, com sete (21%) espécies, foi a mais frequente, seguida por Euphorbiaceae, com seis (18%), Cactaceae, com quatro (12%), Anacardiaceae, com três (9%), Apocynaceae e Boraginaceae, ambas com duas (6%) representantes. Essas, representam juntas, 72% do total de espécies e 71% dos gêneros. O

restante das famílias apresentou apenas uma espécie (28%).

Tabela 1. Lista de espécies lenhosas amostradas em uma área de Caatinga, Petrolina, Pernambuco, Brasil. Fonte: Reis et al. (2021).

Família	Espécies
Acanthaceae	<i>Ruellia asperula</i> (Mart. ex Nees) Lindau
Anacardiaceae	<i>Astronium urundeuva</i> (M.Allemão) Engl. <i>Schinopsis brasiliensis</i> Engl. <i>Spondias tuberosa</i> Arruda
Annonaceae	<i>Annona vepretorum</i> Mart.
Apocynaceae	<i>Allamanda puberula</i> A.DC. <i>Aspidosperma pyrifolium</i> Mart. & Zucc.
Boraginaceae	<i>Varronia curassavica</i> Jacq. <i>Varronia leucocephala</i> (Moric.) J.S.Mill.
Burseraceae	<i>Commiphora leptophloeos</i> (Mart.) J.B.Gillett
Cactaceae	<i>Cereus jamacaru</i> DC. <i>Melocactus zehntneri</i> (Britton & Rose) Luetzelb. <i>Xiquexique gounellei</i> (F.A.C.Weber) Lavor & Calvente <i>Tacinga inamoena</i> (K.Schum.) N.P.Taylor & Stuppy
Caparaceae	<i>Cynophalla hastata</i> (Jacq.) J.Presl
Combretaceae	<i>Combretum monetaria</i> Mart.
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum pungens</i> O.E.Schulz
Euphorbiaceae	<i>Cnidocolus quercifolius</i> Pohl <i>Croton blanchetianus</i> Baill. <i>Ditaxis malpighiacea</i> (Ule) Pax & K.Hoffm. <i>Jatropha mollissima</i> (Pohl) Baill. <i>Manihot carthagenensis</i> (Jacq.) Müll.Arg. <i>Jatropha ribifolia</i> (Pohl) Baill.
Fabaceae	<i>Bauhinia cheilantha</i> (Bong.) Steud. <i>Mimosa tenuiflora</i> (Willd.) Poir. <i>Mimosa ophthalmocentra</i> Mart. ex Benth. <i>Lachesiodendron viridiflorum</i> (Kunth) P.G. Ribeiro, L.P. Queiroz & Luckow <i>Poincianella microphylla</i> (Mart. ex G.Don) L.P. Queiroz <i>Senna martiana</i> (Benth.) H.S.Irwin & Barneby Fabaceae indet.
Malvaceae	<i>Pseudobombax simplicifolium</i> A.Robyns
Velloziaceae	<i>Vellozia cinerascens</i> (Mart. ex Schult. & Schult.f.) Mart. ex Seub.
Indeterminada	Indeterminada

Por apresentar a maior densidade (DR = 37,79%), estar presente em 22,72% das unidades amostrais e ter apresentado um valor de dominância de 33,36%, a espécie *Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poir. foi a que se mostrou com

maior valor de importância (31,79%). Esse alto valor de densidade e dominância explica, também, o fato de *M. tenuiflora* ter sido aquela com maior valor de cobertura (36,2%) (Tabela 2).

Tabela 2. Parâmetros fitossociológicos obtidos para a vegetação lenhosa estudada em uma área de Caatinga, Petrolina, Pernambuco, Brasil. Fonte: Reis et al. (2021).

Espécies	Ind.	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	%VC	VI	%VI
<i>Mimosa tenuiflora</i>	580	967,00	37,80	93,30	22,70	10,70	33,40	71,1	35,6	95,4	31,8
<i>Melocactus zehntneri</i>	237	395,00	15,40	59,20	14,40	14,50	45,20	60,6	30,3	74,7	24,9
<i>Poincianella microphylla</i>	250	417,00	16,3	64,20	15,60	1,64	5,11	21,4	10,7	36,5	12,2
<i>Croton blanchetianus</i>	88	147,00	5,73	24,20	5,88	1,47	4,58	10,3	5,2	16,3	5,44
<i>Commiphora leptophloeos</i>	74	123,00	4,82	15,00	3,65	0,84	2,62	7,4	3,7	10,4	3,45
<i>Aspidosperma pyrifolium</i>	56	93,30	3,65	14,20	3,45	0,50	1,56	5,2	2,6	8,57	2,86
<i>Varronia leucocephala</i>	44	73,30	2,87	19,20	4,67	0,11	0,34	3,2	1,6	7,80	2,60
<i>Tacinga inamoena</i>	30	50,00	1,95	19,20	4,67	0,07	0,21	2,2	1,1	7,20	2,40

<i>Cnidocolus quercifolius</i>	15	25,00	0,98	8,33	2,03	0,75	2,33	3,3	1,7	5,55	1,85
<i>Pseudobombax simplicifolium</i>	32	53,30	2,08	12,50	3,04	0,13	0,41	2,5	1,2	5,11	1,70
<i>Bauhinia cheilantha</i>	21	35,00	1,37	10,80	2,64	0,06	0,17	1,5	0,8	4,29	1,43
<i>Xiquexique gounellei</i>	19	31,7	1,24	11,70	2,84	0,09	0,28	1,5	0,8	4,24	1,41
<i>Jatropha mollissima</i>	12	20,00	0,78	10,00	2,43	0,03	0,10	0,9	0,4	3,28	1,09
Indeterminada	11	18,30	0,72	5,83	1,42	0,34	1,05	1,8	0,9	2,98	0,99
<i>Manihot carthagenensis</i>	11	18,30	0,72	6,67	1,62	0,05	0,15	0,9	0,4	2,28	0,76
<i>Senna martiana</i>	10	16,70	0,65	5,00	1,22	0,03	0,08	0,7	0,4	2,18	0,73
<i>Erythroxylum pungens</i>	6	10,00	0,39	5,00	1,22	0,04	0,11	0,5	0,3	1,75	0,58
<i>Annona vepretorum</i>	3	5,00	0,20	1,67	0,41	0,32	1,00	1,2	0,6	1,47	0,49
<i>Ruellia asperula</i>	8	13,30	0,52	4,17	1,01	0,01	0,04	0,6	0,3	1,47	0,49
<i>Cynophalla hastata</i>	5	8,33	0,33	3,33	0,81	0,01	0,04	0,4	0,2	1,33	0,44
Fabaceae indet.	4	6,67	0,26	3,33	0,81	0,02	0,06	0,3	0,2	1,27	0,42
<i>Spondias tuberosa</i>	1	1,67	0,07	0,83	0,20	0,26	0,82	0,9	0,4	1,01	0,34
<i>Combretum monetaria</i>	3	5,00	0,20	2,50	0,61	0,01	0,03	0,2	0,1	0,75	0,25
<i>Varronia curassavica</i>	2	3,33	0,13	1,67	0,41	0,01	0,03	0,2	0,1	0,68	0,23
<i>Ditaxis malpighiacea</i>	2	3,33	0,13	1,67	0,41	0	0,01	0,1	0,1	0,58	0,19
<i>Jatropha ribifolia</i>	2	3,33	0,13	1,67	0,41	0	0,01	0,1	0,1	0,58	0,19
<i>Astronium urundeuva</i>	1	1,67	0,07	0,83	0,20	0,03	0,1	0,2	0,1	0,43	0,14
<i>Schinopsis brasiliensis</i>	2	3,33	0,13	0,83	0,20	0,04	0,12	0,3	0,1	0,42	0,14
<i>Lachesiodendron viridiflorum</i>	2	3,33	0,13	0,83	0,20	0,01	0,03	0,2	0,1	0,34	0,11
<i>Cereus jamacaru</i>	1	1,67	0,07	0,83	0,20	0	0	0,1	0,0	0,33	0,11
<i>Mimosa ophthalmocentra</i>	1	1,67	0,07	0,83	0,20	0,02	0,06	0,1	0,1	0,30	0,10
<i>Vellozia cinerascens</i>	1	1,67	0,07	0,83	0,20	0	0,01	0,1	0,0	0,26	0,09
<i>Allamanda puberula</i>	1	1,67	0,07	0,83	0,20	0	0,01	0,1	0,0	0,25	0,08
Total	1535	2558	100	411	100	32,1	100	200	100	300	100

Ind. = número de indivíduos; DA = densidade absoluta; DR = densidade relativa; FA = frequência absoluta; FR = frequência relativa; DoA = dominância absoluta; DoR = dominância relativa; %VC = porcentagem do valor de cobertura; VI = valor de importância; %VI = porcentagem valor de importância.

Apesar de ser a terceira espécie com maior densidade (15,4%) e frequência (14,4%), *Melocactus zehntneri* (Britton & Rose) Luetzelb. apresentou a maior dominância relativa (45,17%), fator que levou a espécie a ser a segunda com maior valor de importância (24,8%). Esse táxon também foi aquele com o segundo maior valor de cobertura (60,6%).

A espécie *Poincianella microphylla* (Mart. ex G.Don) L.P. Queiroz foi aquela que apresentou a segunda maior densidade (16,3%) e frequência (64,2%), entretanto, devido ao baixo valor de dominância (5,11%), quando comparado com aquele das espécies *M. tenuiflora* e *M. zehntneri*, foi a terceira espécie com maior valor de importância (12,2%).

Juntas, *M. tenuiflora*, *M. zehntneri* e *P. microphylla* apresentaram uma densidade absoluta de 1,779 (69,55%), frequência absoluta de 216,7 (52,7%), dominância absoluta de 26,84 (83,71%), valor de cobertura de 153,1 (76,6%) e valor de importância de 206,6 (68,9%).

A diversidade e equitatividade foram de  $H' = 2.12$  e  $J' = 0,61$ , respectivamente.

A distribuição dos indivíduos em classes de frequência diamétricas revelou um padrão conhecido como “J-invertido”. Esse padrão demonstra que, com o aumento da classe de frequência, ocorre uma diminuição no número de indivíduos (Figura 1).

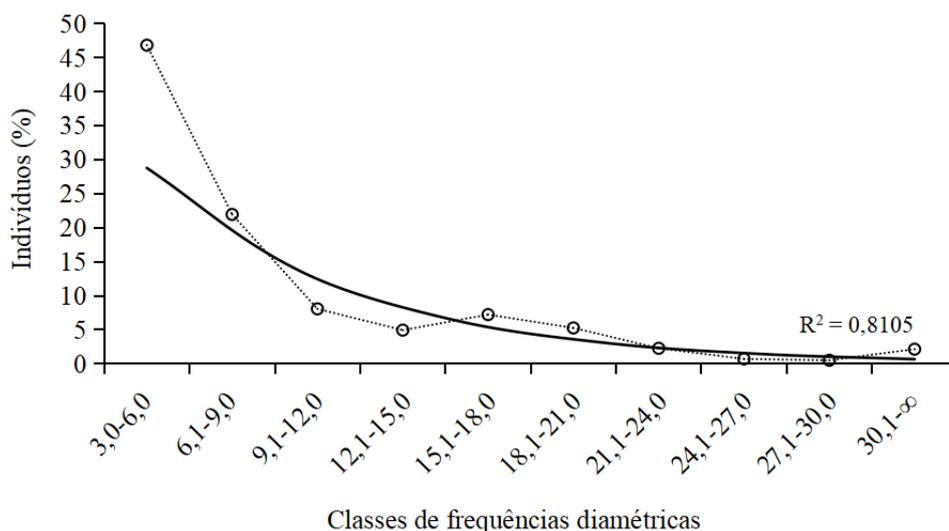


Figura 1. Distribuição percentual das espécies lenhosas em classes de frequências diamétricas, no *Campus* de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), Petrolina, Pernambuco, Brasil. Fonte: Reis et al. (2021).

De acordo com os resultados da análise de similaridade, as áreas que apresentaram maior semelhança florística com a área estudada foram as de Pernambuco (Barbosa et al., 2012; Ferraz et al., 2014) e da Paraíba (Fabricante & Andrade, 2007;

Araujo et al., 2010). As áreas menos similares foram aquelas mais distantes, geograficamente, ou seja, Piauí (Lemos & Rodal, 2006; Souza et al., 2017) e uma das áreas estudadas na Bahia (Sanquetta et al., 2014) (Figura 2).

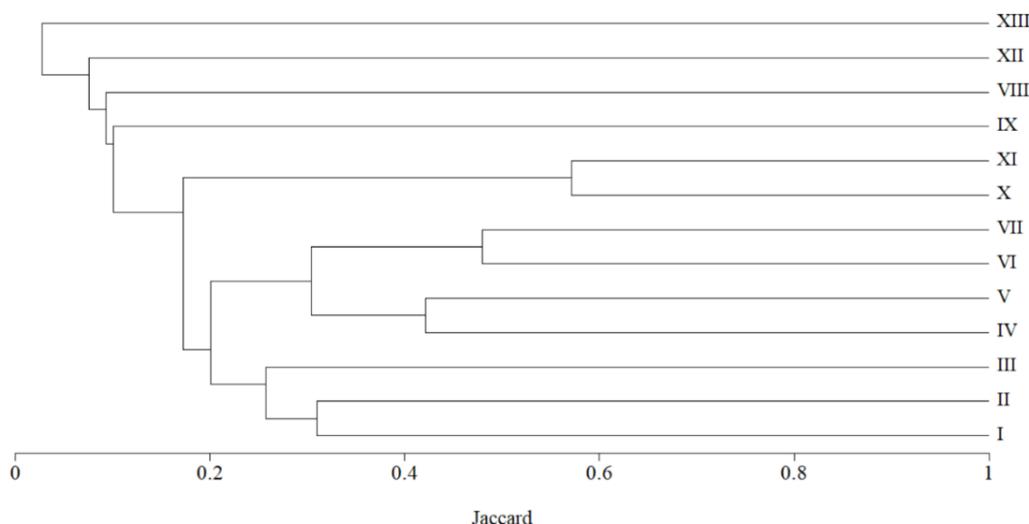


Figura 2. Similaridade florística de sítios de Caatinga. Área de estudo = I; Pernambuco II (Ferraz et al., 2014) e III (Barbosa et al., 2012); Paraíba = IV (Fabricante e Andrade, 2007) e V (Araujo et al., 2010); Rio Grande do Norte = VI (Amorim et al., 2005) e VII (Santana & Souto, 2006); Bahia = VIII (Ramalho et al., 2009) e IX (Sanquetta et al., 2014); Ceará = X (Lima & Coelho, 2015) e XI (Lima & Coelho, 2018); Piauí = XII (Souza et al., 2017) e XIII (Lemos & Rodal, 2006). Fonte: Reis et al. (2021).

## Discussão

O número de espécies, gêneros e famílias encontradas neste estudo pode ser considerado intermediário uma vez que foram superiores a alguns estudos realizados na Caatinga do estado de Pernambuco como Andrade et al. (2005) com 15 espécies, Fabricante & Andrade (2007) com 22 e Santana et al. (2021) com oito, mas inferiores a outros estudos, como os de Lemos & Rodal (2002)

com 56, Lacerda et al. (2005) com 62, Ramalho et al. (2009) com 52, Souza & Rodal (2010) com 78 e Barbosa et al. (2012) com 36. Essa variação no número de espécies nos levantamentos pode ser resultado de diversos fatores, como quantidade de precipitação, topografia e classe, profundidade e permeabilidade dos solos (Rodal et al., 1992; Lima & Coelho, 2018).

Quando comparado ao estudo desenvolvido por Dias et al. (2018), em uma área próxima, o presente estudo obteve um maior número de espécies, gêneros, famílias e indivíduos. Um dos fatores que contribuiu para essas diferenças foi o método de inclusão utilizado pelos autores, no qual somente espécies com circunferência acima do solo igual ou maior que 15,8 cm foram contemplados na amostragem.

Quanto as famílias com maior número de representantes, Fabaceae e Euphorbiaceae figuram comumente entre aquelas com maior riqueza em vários levantamentos realizados em áreas semelhantes às do presente estudo (Rodal et al., 2008a; Rodal et al., 2008b; Calixto-Júnior & Drumond, 2011; Fabricante et al., 2012; Ferraz et al., 2013; Costa et al., 2015; Ferraz et al., 2014; Dias et al., 2018).

*Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poir foi aquela que mais se destacou no presente estudo. Essa é uma espécie pioneira (Azevêdo et al., 2012), com características agressivas (Nasi, 1993), encontrada geralmente em áreas antropizadas da Caatinga (Calixto-Júnior & Drumond, 2011; Ferreira et al., 2012; Souza, 2012). Ela pode ser utilizada para indicar um estágio progressivo de sucessão secundária, pois, quando no início do processo, essa espécie costuma praticamente dominar o ambiente (Calixto-Júnior & Drumond, 2014) e tende a sumir com o avanço da sucessão (Araújo Filho & Carvalho, 1996).

Poucos estudos fitossociológicos amostraram *M. zehntneri* (Dantas et al., 2010; Machado-Filho, 2012; Oliveira et al., 2018) e nenhum como uma das espécies com elevado valor de importância. Além da diferença no critério de inclusão, a baixa presença dessa espécie em estudos pode ser resultado da mesma apresentar populações em declínio (Correia et al., 2018), possivelmente devido a sua exploração voltada para ornamentação (Lima-Silva et al., 2009), alimentação (Albuquerque & Andrade, 2012), forrageio (Nunes et al., 2015) e no tratamento medicinal (Paulino et al., 2011). Endêmica e ameaçada (Machado et al., 2012), a presença dessa espécie nessa área pode ser um indicativo da boa qualidade de conservação da mesma.

No que diz respeito a diversidade, os valores obtidos no presente estudo estão de acordo com outros também realizados na Caatinga, pois esses costumam variar entre 1,10 e 3,09 (Calixto-Júnior & Drumond, 2011; Calixto-Júnior & Drumond, 2014; Luna et al., 2018). Valores menores são encontrados frequentemente em levantamentos realizados em áreas de Caatinga antropizadas (Calixto-Júnior & Drumond, 2014). O fato da área estudada ter apresentado um valor de

diversidade mediano quando comparado a esses outros sítios é um indicativo de que ela esteja em melhores condições de conservação.

O valor de equabilidade se mostrou semelhante ao encontrado por Dias et al. (2018),  $J' = 0,62$ , provavelmente por se tratar de uma área próxima, e inferior ao encontrado por Calixto Junior & Drumond (2014), em Petrolina/PE, onde  $J' = 0,78$ , e Fabricante et al. (2012) em Juazeiro, BA, onde  $J' = 0,73$ . O valor encontrado no presente estudo indica a dominância de algumas espécies, a exemplo de *M. tenuiflora*, *P. microphylla* e *M. zehntneri*.

A distribuição de indivíduos em classes de frequência diamétricas sugere que a comunidade estudada se encontra estável (Felfili & Silva Júnior 1988, Scolforo et al., 1998). Esse padrão também foi relatado em outras áreas de Caatinga (Rodal, 1992; Silva, 2005; Rodal et al., 2008; Souza, 2012). Segundo esses autores, as áreas estudadas por eles encontravam-se em fase intermediária de conservação ou são áreas bem conservadas.

Outro fato que merece destaque é a quantidade (12) de espécies endêmicas da Caatinga encontradas no presente estudo: *Annona vepretorum*, *Croton blanchetianus*, *Varronia leucocephala*, *Pseudobombax simplicifolium*, *Cnidoscolus quercifolius*, *Erythroxylum pungens*, *Ruellia asperula*, *Ditaxis malpighiacea*, *Vellozia cinerascens*, *Mimosa ophthalmocentra*, *Senna martiana* (Flora do Brasil 2020, 2021) e *Xiquexique gounellei* (Giulietti et al., 2002; Santos et al., 2020). Muitas dessas espécies prestam serviços ecossistêmicos extremamente relevantes para a população local. Temos como exemplo: *X. gounellei*, *C. quercifolius* e *C. blanchetianus* utilizadas como medicamentos (Lucena et al., 2014; Novaes et al., 2021; Silva et al., 2021), *A. vepretorum* na alimentação humana (Santos et al., 2012) e *S. martiana* como forrageira (Lucena et al., 2012).

As áreas em Pernambuco (II) e Paraíba (V) foram aquelas que apresentaram os valores de similaridade mais altos com a área de estudo, com 25,7% e 31%, respectivamente. Segundo Mueller-Dombois & Ellenberg (1974) e Ramalho et al. (2009), o índice de Jaccard acima de 0,25 pode ser considerado um indicativo de que as áreas são floristicamente similares. Todavia, de modo geral, a similaridade entre todas as áreas pode ser considerada baixa, uma vez que o índice de similaridade varia de 0 a 1 e, quanto mais próximo de zero, menor a similaridade (Cavalcante et al., 2018; Silva et al., 2020).

A baixa similaridade observada entre a maioria das áreas, corrobora com as afirmações de Pennington et al. (2009), de que as florestas

sazonais secas, como a Caatinga, apresentam uma diversidade beta elevada e uma baixa similaridade entre elas. O autor ainda ressalta que essa alta diversidade beta é resultado da limitada dispersão entre sítios.

Dentre as espécies amostradas, *Allamanda puberula*, *A. vepretorum*, *Cynophalla hastata*, *D. malpighiacea*, *M. zehntneri*, *P. microphylla*, *P. simplicifolium*, *S. martiana*, *V. curassavica* e *V. cinerascens* não foram observadas em nenhum dos estudos, cuja similaridade foi avaliada. Isso reforça a importância da conservação de cada área para a manutenção da biodiversidade da Caatinga.

A maior similaridade da área estudada com as áreas mais próximas observadas nos resultados também foi observada por outros autores (Pitrez, 2006; Lacerda, 2007; Santos et al., 2007; Calixto-Júnior & Drumond, 2014). Esse fato sugere a existência de uma dependência espacial para esse parâmetro, uma vez que, quanto mais próximas, mais semelhanças ambientais essas áreas poderão apresentar.

## Conclusão

Conclui-se que a área de estudo está estável e em franco processo de sucessão ecológica. Além disso, a presença de uma série de espécies endêmicas da Caatinga e de outras que não foram observadas nos estudos avaliados apontam para a importância da conservação da área estudada.

## Referências

- Albuquerque, U. P.; Andrade, L. H. C. 2002. Conhecimento botânico tradicional e conservação em uma área de Caatinga no Estado de Pernambuco, Nordeste do Brasil. *Acta Botanica Brasilica*, 16, 273-285. <https://doi.org/10.1590/s010233062002000300004>.
- Alcoforado-Filho, F. G.; Sampaio, E. V. D. S. B.; Rodal, M. J. N. 2003. Florística e fitossociologia de um remanescente de vegetação Caducifólia espinhosa arbórea em Caruaru, Pernambuco. *Acta Botanica Brasilica*, 17, 287-303. <https://dx.doi.org/10.1590/S0102-33062003000200011>.
- Alvarez, I. A.; Oliveira, A. R.; Pereira, M. 2010. Degradação ambiental da bacia do São Francisco na região semiárida por ações antrópicas. In: I workshop sobre recuperação de áreas degradadas de mata ciliar no semiárido, 1., 2010, Petrolina. Anais... Petrolina: Embrapa, 2010. p. 16-24.
- Alves, J. J. A.; Araújo, M. A.; Nascimento, S. S. 2008. Degradação da caatinga: Uma investigação ecogeográfica. *Revista Caminhos de Geografia*, 9, 143-155.
- Andrade, L. A. 1998. Classificação ecológica do território brasileiro situado a leste do meridiano de 44° Oeste e ao norte do paralelo de 16° Sul - Uma abordagem climática. Tese de doutorado, Universidade Federal de Viçosa. 147p.
- Andrade, L. A.; Pereira, I. M.; Leite, U. T.; Barbosa, M. R. V. 2005. Análise da cobertura de duas fitofisionomias de caatinga, com diferentes históricos de uso, no município de São João do Cariri, Estado da Paraíba. *Cerne*, 11, (3), 253-262.
- APG (Angiosperm Phylogeny Group). 2016. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 181. 1-20. <https://doi.org/10.1111/boj.12385>.
- Araújo Filho, J. C.; Burgos, N.; Lopes, O. F.; Silva, F. H. B. B.; Medeiros, L. A. R.; Melo filho, H. F. R.; Barros, A. H. C. 2000. Levantamento de reconhecimento de baixa e média intensidade dos solos do Estado de Pernambuco. Embrapa, Rio de Janeiro. 378p.
- Araujo, F. S.; Martins, F. R. 1999. Fisionomia e organização da vegetação do carrasco no planalto da Ibiapaba, Estado do Ceará. *Acta Botanica Brasilica*, 13, 1-13. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-33061999000100002>.
- Araujo, K. D.; Dantas, R. T.; Andrade, A. P.; Parente, H. N.; Érellens, E. S. 2010. Uso de espécies da caatinga na alimentação de rebanhos no município de São João do Cariri-PB. *Raega*, 20, 157-171. <http://dx.doi.org/10.5380/raega.v20i0.20619>.
- Araújo, S. M. S. 2011. A região semiárida do nordeste do Brasil: Questões ambientais e possibilidades de uso sustentável dos recursos. *Revista Eletrônica-Revista Científica da FASETE*, 5, 89-98.
- Araujo-Filho, J. A.; Carvalho, F. C. 1996. Desenvolvimento sustentado da Caatinga. In: Alvarez, V. H. et al. (Ed.). O solo nos grandes domínios morfoclimáticos do Brasil e o desenvolvimento sustentado. SBCS, UFV, DPS, Viçosa. pp. 125-133.
- Azevêdo, S. M. A.; Azevêdo, M. A. A. 2012. Crescimento de plântulas de jurema preta (*Mimosa tenuiflora* (Wild) Poir.) em solos de áreas degradadas da caatinga. *Engenharia Ambiental*, 9, 150-160.
- Barbosa, M. D.; Marangon, L. C.; Feliciano, A. L. P.; Freire, F. J.; Duarte, G. M. T. 2012. Florística e fitossociologia de espécies

- arbóreas e arbustivas em uma área de Caatinga em Arcoverde, PE, Brasil. *Revista Árvore*, 36, 5, 851-858.
- Brasil. 2006. Caderno da região hidrográfica do São Francisco. Ministério do Meio Ambiente, Brasília. 148p.
- Brown-Blanquet, J. 1950. *Sociologia vegetal: estudio de las comunidades vegetales*. Acme, Buenos Aires. 44p.
- Cavalcante, I. T. R.; Clementino, R. H.; Macêdo, A. J. D. S.; Joelson Netto, A.; Alencar, E. J. S. 2018. Florística e fitossociologia de plantas no estrato herbáceo em Serra. *Revista Eletrônica de Veterinária*, 19, 3, 1-12.
- Calixto-Júnior, J. T.; Drumond, M. A. 2011. Estrutura fitossociológica de um fragmento de Caatinga sensu stricto 30 anos após corte raso, Petrolina-PE, Brasil. *Revista Caatinga*, 24, 67-74.
- Calixto-Júnior, J. T. C.; Drumond, M. A. 2014. Estudo comparativo da estrutura fitossociológica de dois fragmentos de Caatinga em níveis diferentes de conservação. *Pesquisa Florestal Brasileira*, 34, 345-355. <https://doi.org/10.4336/2014.pfb.34.80.670>.
- Cestaro, L. A.; Soares, J. J. 2004. Variações florística e estrutural e relações fitogeográficas de um fragmento de floresta decídua no Rio Grande do Norte, Brasil. *Acta Botanica Brasilica*, 18, 203-208. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-33062004000200001>.
- Correia, M. F.; Dias, M. A. F. da S.; Aragão, M. R. da S. 2006. Soil occupation and atmospheric variations over Sobradinho Lake area. Part One: An observational analysis. *Meteorology and Atmospheric Physics*, 94, 103-113. <https://doi.org/10.1007/s00703-005-0173-4>.
- Costa, G. M. D.; Cardoso, D.; Queiroz, L. P. D.; Conceição, A. A. 2015. Variações locais na riqueza florística em duas ecorregiões de caatinga. *Rodriguésia*, 66, 3, 685-709. <https://doi.org/10.1590/2175-7860201566303>
- Dantas, T. V. P.; Ribeiro, A. D. S. 2010. Florística e estrutura da vegetação arbustivo-arbórea das Areias Brancas do Parque Nacional Serra de Itabaiana/Sergipe, Brasil. *Revista Brasil*, 33, 575-588. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-84042010000400006>.
- Dias, U. N. S.; Alves, L. C.; Braga, M. F. N. de S.; Souza, M. C.; Silva, L. F. F. da; Sousa, W. de S. E.; Carvalho, F. A.; Pifano, D. S. O. 2018. O componente arbustivo-arbóreo em área de Depressão Sertaneja Meridional em Petrolina, PE. *Brazilian Journal of Forest Research/Pesquisa Florestal Brasileira*, 28, 1-11.
- Fabricante, J. R.; Andrade, L. A. 2007. Análise estrutural de um remanescente de caatinga no Seridó Paraibano. *Oecologia brasiliensis*, 11, 341-349. <https://doi.org/10.4257/oeco.2007.1103.04>
- Fabricante, J. R.; Andrade, L. A.; Dias-Terceiro, R. G. 2012. Divergências na composição e na estrutura do componente arbustivo-arbóreo entre duas áreas de caatinga na região do Submédio São Francisco (Petrolina, PE/Juazeiro, BA). *Biotemas*, 25, 97-109. <https://doi.org/10.5007/2175-7925.2012v25n3p97>.
- Fabricante, J. R. 2013. *Plantas exóticas e exóticas invasoras da Caatinga*. Bookess, Florianópolis. 51p.
- Fabricante, J. R. 2014. *Plantas exóticas e exóticas invasoras da Caatinga*. Bookess, Florianópolis. 50p.
- Felfili, J. M.; Silva Júnior, M. C. 1998. Distribuição dos diâmetros numa faixa de cerrado na Fazenda Água Limpa (FAL) em Brasília-DF. *Acta Botanica Brasilica*, 2, 85-104. <https://doi.org/10.1590/s0102-33061988000100005>.
- Ferraz, C. R.; Anabel, A. M.; Ferreira, R. A.; Prata, N. A. P. 2013. Levantamento fitossociológico em área de caatinga no monumento natural grota do angico, Sergipe, brasil *Revista Caatinga*, 26, 3, 89-98.
- Ferraz, J. S. F.; Ferreira, R. L. C.; Silva, J. A. A. D.; Meunier, I. M. J.; Santos, M. V. F. D. 2014. Estrutura do componente arbustivo-arbóreo da vegetação em duas áreas de Caatinga, no município de Floresta, Pernambuco. *Revista Árvore*, 38, 6, 1055-1064. <https://doi.org/10.1590/s0100-67622014000600010>.
- Giulietti, A. M.; Bocage Neta, A. L.; Castro, A. A. J. F.; Gamarra-Rojas, C. F.; Sampaio, E. V. S. B.; Virgínio, J. F.; Harley, R. M. 2004. Diagnóstico da vegetação nativa da caatinga. In: Silva, J. M. C. et al. (Ed.). *Biodiversidade da caatinga: áreas e ações prioritárias para conservação*. Embrapa, Brasília. pp. 48-90.
- Giulietti, A. M. et al. 2002. Espécies endêmicas da caatinga. In: Sampaio, E. V. S. B. et al. (Ed.). *Vegetação e flora da Caatinga*. Associação Plantas do Nordeste-APNE, Centro Nordeste de Informações sobre Plantas-CNIP, Recife. pp. 103-118.
- Giulietti, A. M. et al. 2002. Plantas endêmicas da Caatinga. In: Sampaio, E. V. S. B. et al. (Ed.).

- Vegetação e flora das caatingas. APNE/CNIP, Recife. pp. 103-115.
- Lacerda, A. V. D.; Nordi, N.; Barbosa, F. M.; Watanabe, T. 2005. Levantamento florístico do componente arbustivo-arbóreo da vegetação ciliar na bacia do rio Taperoá, PB, Brasil. *Acta Botanica Brasilica*, 19, 3, 647-656, <https://doi.org/10.1590/s0102-33062005000300027>.
- Lacerda, A. V. 2007. Caracterização florística, fitossociológica e análise da relação entre a distribuição das espécies e a distância da margem de riachos intermitentes na bacia hidrográfica do rio Taperoá, semi-árido paraibano, Brasil. Tese de doutorado, Universidade Federal de São Carlos. 120p.
- Lacerda, A. V.; Barbosa, F. M.; Vasconcelos, B. M. R. 2007. Estudo do componente arbustivo-arbóreo de matas ciliares na bacia do rio Taperoá, semi-árido paraibano: uma perspectiva para a sustentabilidade dos recursos naturais. *Oecologia Brasiliensis*, 11, 3, 331-340. <https://doi.org/10.4257/oeco.2007.1103.03>.
- Lacerda, A. V. D.; Nordi, N.; Barbosa, F. M.; Watanabe, T. 2005. Levantamento florístico do componente arbustivo-arbóreo da vegetação ciliar na bacia do rio Taperoá, PB, Brasil. *Acta Botanica Brasilica*, 19, 3, 647-656. <https://doi.org/10.1590/s0102-33062005000300027>.
- Nunes, L. J. A.; Araújo, L. V. C.; Ferreira, A. E.; Fátima, C. C. L.; Nóbrega, A. M. F. 2015. Análise quantitativa da vegetação lenhosa da Caatinga em Teixeira, PB. *Pesquisa Florestal Brasileira*, 35, 82, 89-100. <https://doi.org/10.4336/2015.pfb.35.82.584>.
- Lemos, J. R.; Rodal, M. J. N. 2002. Fitossociologia do componente lenhoso de um trecho da vegetação de caatinga no parque nacional serra da capivara, Piauí, Brasil. *Acta Botanica Brasilica*. 16, 1, 23-42. <https://doi.org/10.1590/s0102-33062002000100005>.
- Lima, B. G.; Coelho, M. F. B. 2018. Fitossociologia e estrutura de um fragmento florestal da caatinga, Ceará, Brasil. *Ciência Florestal*, 28, 809-819. <https://doi.org/10.5902/1980509832095>.
- Lima-Silva, J. K. et al. 2009. Comercialização de cactáceas e bromeliáceas nativas no sertão de Pernambuco: dados preliminares. IXJEPEX/UFRPE, 2009, Disponível em: <http://www.eventosufrpe.com.br/jepeX2009/cd/resumos/R0533-1.pdf>. Acesso em: 11 de agosto de 2021.
- Flora do Brasil 2020. 2021. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br>. Acesso em: 02 de novembro de 2021.
- Lucena, C. M.; Carvalho, T. K. N.; Arévalo, E.; Marín, E. N. N.; Oliveira, R. S.; Melo, J. G.; Lucena, R. F. P. 2014. Potencial medicinal de cactáceas en la región semiárida del Nordeste de Brasil. *Gaia Scientia*, 8, 2, 36-50.
- Lucena, R. F. P.; Soares, T. C.; Vasconcelos Neto, C. F. A.; Carvalho, T. K. N.; Lucena, C. M.; Alves, R. R. N. 2012. Uso de recursos vegetais da Caatinga em uma comunidade rural no Curimataú Paraibano (nordeste do Brasil). *Polibotánica*, 34, 217-238.
- Luna, R. G.; Andrade, A. P.; Silva, J.; Souto, J. G. D. L. 2018. Análise florística e fitossociológica de quatro áreas de caatinga sob diferentes densidades de caprinos no Cariri Paraibano, Brasil. *Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade*, 5, 9, 191-229. <https://doi.org/10.21438/rbgas.050913>
- Machado, W.; Prata, A. P.; Mello, A. 2012. Floristic composition in areas of Caatinga and Brejo de Altitude in Sergipe state, Brazil. *Check List*, 8, 6, 1089-1101.
- Machado-Filho, H. O. 2012. Estudo florístico de um ambiente rochoso da área de proteção ambiental (APA) do Cariri, Paraíba: riqueza, similaridade e fitogeografia. Tese de mestrado, Universidade Estadual da Paraíba, Cariri. 118p.
- Maracajá, P. B.; Batista, C. H. F.; Sousa, A. H.; Vasconcelos, W. E. 2003. Levantamento florístico e fitossociológico do estrato arbustivo-arbóreo de dois ambientes na Vila Santa Catarina, Serra do Mel, RN. *Revista de Biologia e Ciências da Terra*, 3, 2, 25-32.
- MMA. Ministério do Meio Ambiente. 2010. *Florestas do Brasil em resumo-2010: dados de 2005 a 2010*. Serviço Florestal Brasileiro, Brasília. 152p.
- Mueller-Dombois, D.; Ellenberg, H. 1974. *Aims and methods of vegetation ecology*. John Wiley e Sons. 547p.
- Nascimento, C. E. S. Fitossociologia da vegetação ciliar do Submédio São Francisco. In: Embrapa Semiárido-Artigo em anais de congresso (ALICE). In: Workshop sobre recuperação de áreas degradadas de mata ciliar no semiárido, Petrolina, 1., 2010, Petrolina. Anais Petrolina: Embrapa Semiárido, 2010. p. 100.
- Nasi, R. 1993. Analysis of the spatial structure of a rattan population in a mixed dipterocarp forest of Sabah (Malaysia). *Acta Oecologica*, 34, 1, 73-85.

- Novaes, T. E. R.; Novaes, A. S. R.; Glusczak, L.; Vilarinho, L. B. O. 2021. Potenciais medicinais da faveleira (*Cnidocolus quercifolius*) e seus usos na saúde humana: uma breve revisão. *Research, Society and Development*, 10, 2, e43910212845-e43910212845.
- Nunes, A. T.; Lucena, R. F. P.; Santos, M. V. F.; Albuquerque, U. P. 2015. Local knowledge about fodder plants in the semi-arid region of Northeastern Brazil. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 11, 12, 1-12. <https://doi.org/10.1186/1746-4269-11-12>.
- Oliveira, E. V. D. S.; Prata, A. P. D. N.; Pinto, A. D. S. 2018. Caracterização e atributos da vegetação herbácea em um fragmento de Caatinga no Estado de Sergipe, Brasil. *Hoehnea*, 45, 2, 159-172. <https://doi.org/10.1590/2236-8906-70/2017>.
- Cruz, P. R.; Henriques, G. P. D. S. A.; Coelho, M. D. F. B.; Maia, S. S. S. 2011. Conhecimento sobre plantas medicinais entre alunos da Universidade Federal do Semiárido, Mossoró, RN. *Revista Verde*, 6, 4, 78-90.
- Pegado, C. M. A.; Andrade, L. A. D.; Félix, L. P.; Pereira, I. M. 2006. Efeitos da invasão biológica de algaroba - *Prosopis juliflora* (Sw.) DC. sobre a composição e a estrutura do estrato arbustivo-arbóreo da caatinga no Município de Monteiro, PB, Brasil. *Acta Botanica Brasilica*, 20, 4, 887-898. <https://doi.org/10.1590/s0102-33062006000400013>.
- Pennington, R. T.; Lavin, M.; Oliveira-Filho, A. 2009. Woody plant diversity, evolution, and ecology in the tropics: perspectives from seasonally dry tropical forests. *Annual Review of Ecology Evolution and Systematics*, 40, 1, 437-457. <https://doi.org/10.1146/annurev.ecolsys.1103.08.120327>
- Freitas, P. M.; Moura, G. A. M. N.; Maracajá, P. B.; Lira, J. F. B.; Diniz Filho, E. T. 2008. Estudo da cobertura vegetal em ambientes da caatinga com diferentes formas de manejo no assentamento Moacir Lucena, Apodi-RN. *Revista Caatinga*, 21, 3, 40-48.
- Pielou, U. C. 1977. *Mathematical diversity*. John Wiley e Sons, New York. 385p.
- Pinheiro, K.; Alves, M. 2007. Espécies arbóreas de uma área de Caatinga no sertão de Pernambuco, Brasil: dados preliminares. *Revista Brasileira de Biociências*, 5, 2, 426-428.
- Pitrez, S. R. 2006. Florística, fitossociologia e citogenética de angiospermas ocorrentes em inselbergues. Tese de doutorado, Universidade Federal da Paraíba, Areia. 111p.
- Prado, D. E. 2003. As Caatingas da América do Sul. In: Leal, I. R. et al. (Ed). *Ecologia e Conservação da Caatinga*. Universitária Federal de Pernambuco (UFPE), Recife. pp. 3-74.
- Queiroz, J. A.; Trovão, D. M. D. B. M.; Oliveira, A. B.; Oliveira, E. C. S. 2006. Análise da estrutura fitossociológica da Serra do Monte, Boqueirão, Paraíba. *Revista de Biologia e Ciências da Terra*, 6, 1, 251-259.
- Ramalho, C. I.; Andrade, A. P.; Félix, L. P.; Lacerda, A. V.; Maracajá, P. B. 2009. Flora arbóreo-arbustiva em áreas de Caatinga no semi-árido baiano, Brasil. *Revista Caatinga*, 22, 3, 182-190.
- Rodal, M. J. N.; Sampaio, E. V. S. B.; Figueiredo, M. A. 1992. Manual sobre métodos de estudo florístico e fitossociológico: ecossistema caatinga. Sociedade Botânica do Brasil, Brasília. 34 p.
- Rodal, M. J. N.; Costa, K. C. C.; Silva, A. C. B. L. 2008a. Estrutura da Vegetação caducifólia espinhosa (Caatinga) de uma área do sertão central de Pernambuco. *Hoehnea*, 35, 2, 209-217. <https://doi.org/10.1590/s2236-89062008000200004>.
- Rodal, M. J. N.; Martins, F. R.; Sampaio, E. V. D. S. B. 2008b. Levantamento quantitativo das plantas lenhosas em trechos de vegetação de caatinga em Pernambuco. *Revista Caatinga*, 21, 3, 192-205.
- Sabino, F. G. D. S.; Cunha, M. D. C. L.; Santana, G. M. 2016. Estrutura da vegetação em dois fragmentos de caatinga antropizada na Paraíba. *Floresta e Ambiente*, 23, 4, 487-497.
- Sá, I. B.; Sá, I. I. S.; Silva, A. D. S.; Silva, D. F. 2009. Caracterização ambiental do Vale do Submédio São Francisco. In: Lima M. A. C. et al. (Ed.) *Subsídios técnicos para a indicação geográfica de procedência do Vale do Submédio São Francisco: uva de mesa e manga*, Embrapa Semiárido, Petrolina. pp. 8-15.
- Sá, I. B. 2004. Fatores abióticos: áreas e ações prioritárias para a conservação da caatinga. In: Silva, J. M. C. (Ed.) *Biodiversidade da caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação*. Ministério do Meio Ambiente (MMA)/Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Brasília. pp. 37-44.
- Santana, J. A. S.; Souto, J. S. 2006. Diversidade e Estrutura Fitossociológica da Caatinga na Estação Ecológica do Seridó-RN. *Revista de Biologia e Ciências da Terra*, 6, 2, 232-242.

- Santana, J. A.; Zaccharias, A. F. S.; Silva, A. B.; Freire, A. D. S. M.; Zaccharias, E. G. 2021. Florística, Fitossociologia e Índices de Diversidade da Caatinga em Assentamento Rural no Rio Grande do Norte, Brasil. *Biodiversidade Brasileira*, 11, 1, 1-13.
- Santos, E. J.; Vieira, A. G. T.; Oliveira, R. F.; Teixeira, G. D. S. S.; Oliveira, F. F. 2020. Abelhas (Hymenoptera: Anthophila) em uma área de Caatinga no estado de Pernambuco. *Biodiversidade*, 19, 3, 92-103.
- Santos, R. M. D.; Vieira, F. D. A.; Fagundes, M.; Nunes, Y. R. F.; Gusmão, E. 2007. Riqueza e similaridade florística de oito remanescentes florestais no norte de Minas Gerais, Brasil. *Revista Árvore*, 31, 1, 135-144. <https://doi.org/10.1590/s0100-67622007000100015>.
- Santos, R. M.; Vieira, F. A.; Santos, P. F.; Morais, V. de M.; Medeiros, M. A. 2008. Estrutura e florística de um remanescente florestal na fazenda Ribeirão, município de Juvenília, MG, Brasil. *Revista Caatinga*, 21, 4, 154-162.
- Santos, T. C.; Nascimento-Júnior, J. E.; Prata, A. P. do N. 2012. Frutos da Caatinga de Sergipe utilizados na alimentação humana. *Scientia plena*, 8, 4, 1-7.
- Sousa, S. W.; Souza, M. P.; Santos, W. de S.; Medeiros, F. S.; Alves, A. R. 2017. Estudo fitossociológico em fragmento de caatinga em dois estágios de conservação, Patos, Paraíba. *Agropecuária Científica no Semiárido*, 13, 4, 305-321. <https://doi.org/10.30969/acsa.v13i4.927>.
- Scolforo, J. R. S.; Pulz, F. A.; Mwilo, J. D. 1998. Modelagem da produção, idade das florestas nativas, distribuição espacial das espécies e a análise estrutural. In: Scolforo, J. R. S. (Ed.) *Manejo Florestal*. Lavras, MG: UFLA/FAEPE, 1998. pp. 189-245.
- Shannon, C. E.; Weaver W. 1996. *The Mathematical Theory of Communication*. University Illinois Press, Urbana. 117p.
- Silva, A. I.; Sá-Filho, G.; Oliveira, L.; Guzen, F.; Cavalcanti, J.; Cavalcante, J. 2021. Perfil fitoquímico de extratos etanólicos e metanólicos do *Croton blanchetianus*. *Revista Brasileira Multidisciplinar*, 24, 1, 134-142.
- Silva, D. D.; Pinto, M. D. S. C.; Gomes, R. N.; Freitas, A. J. F.; Pinto, M. G. C.; Ferreira, V. S. G. 2020. Banco de sementes no solo em áreas de Caatinga sob pastejo de ruminantes. *Research, Society and Development*, 9, 8, e503986021-e503986021.
- Silva, J. A. 2005. Fitossociologia e relações alométricas em caatinga nos estados da Paraíba e Rio Grande do Norte. Tese Doutorado em Engenharia Florestal, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa. 93p.
- Souza, G. F.; Medeiros, J. F. 2013. Fitossociologia e florística em áreas de caatinga na microbacia hidrográfica do Riacho Cajazeiras- RN. *Geotemas*, 3, 1, 161-176. <https://doi.org/10.33237/geotemas.v3i1.587>.
- Souza, J. A. N.; Rodal, M. J. N. 2010. Levantamento florístico em trecho de vegetação ripária de Caatinga no rio Pajeú, floresta/Pernambuco-Brasil. *Revista Caatinga*, 23, 4, 54-62.
- Tabarelli, M.; Vicente, A. 2002. Lacunas de conhecimento sobre as plantas lenhosas da caatinga. In: Sampaio, E. S. B. et al. (Ed.). *Vegetação e flora da caatinga*. APNE/CNIP, Recife. pp. 25-40.