



Revista Brasileira de Geografia Física

Homepage: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/rbgfe>



Fragmentos de Caatinga são florística e estruturalmente similares?

Leovandes Soares da Silva¹, Andreia da Rocha Martins², Thiago Alves dos Santos Garcia³, Regina dos Santos Teixeira⁴, Natália Viveiros Salomão⁵

¹Dr. Em Ciência Florestal na Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – Campus JK – Diamantina/MG - Brasil, Rodovia MGT 367, Km 583 n° 5000, Alto do Jacuba CEP 39100-000, (38) 998824087. leosoares.ef@gmail.com (autor correspondente), <https://orcid.org/0000-0002-1609-1010>; ²Engenheira Florestal, Universidade Federal do Piauí, Campus Professora Cinobelina Elvas, BR 135, Planalto horizonte, CEP 64900-000, Bom Jesus, Piauí. andriaceleste16@hotmail.com. <https://orcid.org/0000-0002-1203-0464>. ³Biólogo, Universidade Federal do Piauí, Campus Professora Cinobelina Elvas, BR 135, Planalto horizonte, CEP 64900-000, Bom Jesus, Piauí. tasgconsultorambiental@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0002-4940-7157>. ⁴Geógrafa Universidade Federal do Piauí, Campus Professora Cinobelina Elvas, BR 135, Planalto horizonte, CEP 64900-000, Bom Jesus, Piauí. reginasantost654@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-3956-4407>. ⁵Dra. Em Ciência Florestal na Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – Campus JK – Diamantina/MG - Brasil, Rodovia MGT 367, Km 583 n° 5000, Alto do Jacuba CEP 39100-000, viveiros.natalia@yahoo.com.br, <https://orcid.org/0000-0003-4856-0413>.

Artigo recebido em 23/02/2022 e aceito em 02/09/2022

RESUMO

O aumento da exploração vem modificando a estrutura e a diversidade nos fragmentos de Caatinga. Objetivou-se avaliar a composição, estrutura e a similaridade florística entre fragmentos de caatinga no estado do Piauí. Foram alocadas 42 parcelas quadradas 400 m² (20 × 20m), divididas em duas áreas, sendo 20 parcelas na área I e 22 parcelas na área II. Foram mensurados todos os indivíduos vivos com circunferência a altura do peito (≥ 5 cm). Na área I foram amostrados 2.080 indivíduos distribuídos em 15 famílias, 34 gêneros e 43 espécies. O índice de diversidade de Shannon (H') foi de 2,77 nats.ind⁻¹ e equabilidade (J) 0,73. Na área II foram mensurados 1.275 indivíduos distribuídos em oito famílias, 20 gêneros e 26 espécies, o índice de Shannon (H') foi de 1,70 nats.ind⁻¹, o valor de equabilidade de Pielou 0,52. A família Fabaceae foi a mais representativa em número de espécies. As duas áreas compartilham poucas espécies seis (9,5%), a área I possui a maior porcentagem de espécies exclusivas 37 (58,7%) em relação a área II. As duas áreas possuem diferenças nos parâmetros florísticos e estruturais. A diversidade de espécies foi considerada baixa para o padrão normal em áreas de Caatinga. A área I foi superior a área II em densidade, número de famílias, espécies e índice de diversidade, como demonstrado pela alta diversidade β encontrada, se encontram em estado de conservação e sucessão ecológica diferentes.

Palavras-chave: diversidade, similaridade, conservação.

Are Caatinga fragments floristically and structurally similar?

ABSTRACT

The increase in exploration has been changing the structure and diversity in the Caatinga fragments. The objective of this study was to evaluate the floristic composition, structure and similarity between caatinga fragments in the state of Piauí. Forty-two square plots were located 400 m² (20 × 20m), divided into two areas, 20 plots in area I and 22 plots in area II. All living individuals with circumference at breast height (≥ 5 cm) were measured. In area I, 2,080 individuals were sampled distributed in 15 families, 34 genera and 43 species. The Shannon diversity index (H') was 2.77 nats.ind⁻¹ and equability (J) 0.73. In area II, 1,275 individuals were measured in eight families, 20 genera and 26 species, the Shannon index (H') was 1.70 nats.ind⁻¹, pielou's equability value 0.52. The Fabaceae family was the most representative in number of species. The two areas share few species six (9.5%), area I has the highest percentage of exclusive species 37 (58.7%) in relation to area II. The two areas have differences in floristic and structural parameters. Species diversity was considered low for normal pattern in Caatinga areas. Area I was higher than area II in density, number of families, species and diversity index, as demonstrated by the high diversity β found, are in different state of conservation and ecological succession.

Keywords: diversity, similarity, conservation.

Introdução

A Caatinga é um bioma exclusivamente brasileiro e, se encontra inserido na região semiárida, caracterizado por chuvas escassas e irregulares ao longo do ano (Monteiro et al., 2021). E impactam diretamente no tempo atmosférico (Barbosa et al., 2022).

É caracterizada por uma floresta seca com vegetação decídua, caducifólia, xerófila e espinhosa, as folhas da maioria das espécies são perdidas durante a estação seca (Araújo et al., 2022).

A Caatinga possui uma grande diversidade de espécies nativas e endêmicas, porém, a perda de biodiversidade ainda é uma realidade (Fernandes et al., 2020; Rebouças Filho et al., 2021).

Ao longo do tempo, extensas áreas da vegetação no bioma Caatinga foram substituídas por diversos tipos de culturas. As espécies são submetidas a diferentes tipos de exploração como a comercialização de madeira, supressão da vegetação, fragmentação de habitat, invasão biológica, poluição e as mudanças climáticas são apontadas como as principais causas de perdas da biodiversidade aos quais precisam ser pensados com urgência, a fim de resolvê-los ou minimizá-los, com ênfase nas preocupações de conservação (Andrade et al., 2020; Fonseca et al., 2021).

Esses impactos sobre a vegetação vêm provocando a perda da diversidade de espécies. Os estudos florísticos e fitossociológicos vêm contribuindo com informações valiosas a respeito do estado de conservação dos fragmentos florestais e sobre a distribuição das plantas, auxiliam no planejamento e no manejo dos recursos florestais

(Nobrega et al., 2020; Moraes, Araújo e Conceição, 2021; Sousa et al., 2021).

As informações geradas pelas análises fitossociológicas auxiliam na tomada de decisão no planejamento de ações de gestão ambiental e na recuperação de áreas degradadas (Ghosh et al., 2021; Moraes, Araújo, Conceição, 2021; Silva, Teixeira, Macedo, 2022).

Conhecer a diversidade florística e estrutura dos fragmentos florestais é essencial, pois, gera subsídios para a conservação dos recursos naturais, acompanhamento da regeneração natural, relações entre as espécies e o meio ambiente e serve de base para a elaboração de planos de preservação e conservação (Moraes, Araújo e Conceição, 2021; Silva, Teixeira e Macedo, 2022).

Diante disso, objetivou-se avaliar a composição, estrutura e a similaridade florística entre fragmentos de caatinga no estado do Piauí.

Material e métodos

Descrição das áreas do estudo

O estudo foi realizado em dois fragmentos de Caatinga no estado do Piauí, geograficamente distantes. Sendo o primeiro localizado na propriedade Lagoa do Barro, município de Bom Jesus – PI, denominado área I (9° 7'50.78"S, 44°21'8.61"O e altitude de 144 m) e possui área estimada em 30 ha. O segundo denominado área II está localizado em uma propriedade no município de São João do Piauí (8°21'54.30"S 42°12'10.56"O) (Figura 1).

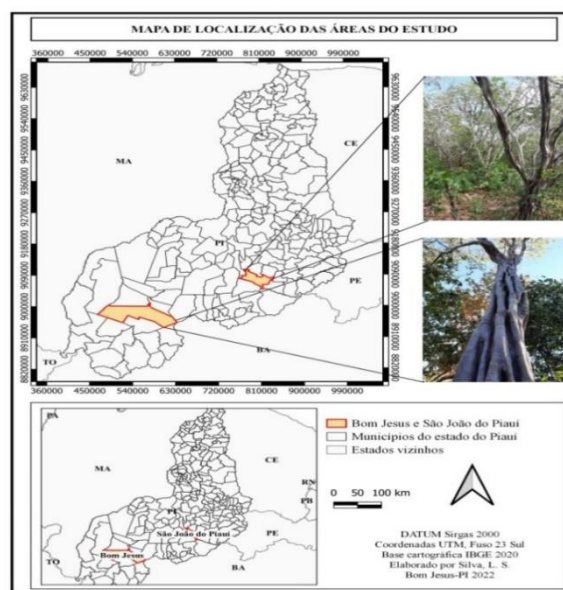


Figura 1. Fragmentos de Caatinga localizados nos municípios de Bom Jesus e São João do Piauí.

A área I é composta de árvores e arbustos providos de acúleos e espinhos, cactos e bromélias. O clima é do tipo Aw tropical com período seco de inverno, temperatura média 26,7°C, pluviosidade média anual de 1002 mm e, possui dois períodos distintos, seco entre os meses de maio a outubro e um período chuvoso que ocorre entre novembro e abril (Alvares et al., 2013). O solo do fragmento é o tipo Latassolo amarelo (EMBRAPA, 2018).

Nessa área foi observado vestígios de retirada seletiva de indivíduos principalmente das espécies *Cenostigma macrophyllum* Tul., *Terminalia actinophylla* Mart. e *Diptychandra aurantiaca* (Tul.), são usadas como estaca de cerca, no entorno do fragmento existe área de pastagem cultivada.

Na área II é composta de árvores de porte baixo e arbustos providos de acúleos e espinhos, cactos e bromélias a precipitação média anual 669,4 mm e temperatura média 27°C (Ribeiro et al., 2015). O fragmento é formado por um estrato arbustivo-arbóreo, de porte baixo, espécies muito ramificadas, onde é fácil encontrar indivíduos das famílias Fabaceae, Bromeliaceae, Cactaceae e Euphorbiaceae, que são comuns em vegetação de Caatinga, o solo é composto por areias quartzosas – neossolo quartzarênico (EMBRAPA, 2018). Foi observado trilhas de bovinos e caprinos no interior do fragmento.

Amostragem e coleta dos dados

Nos dois fragmentos a vegetação arbustiva/arbórea foi amostrada em parcelas quadradas 400 m² (20 × 20 m), sendo 20 parcelas na área I e 22 parcelas na área II. Nas duas áreas as parcelas foram alocadas de forma aleatória. Dentro das parcelas foram mensurados todos os indivíduos vivos com circunferência à altura do peito (CAP) ≥ 6 cm, 1,30 m do solo (Rede de Manejo Florestal da Caatinga, 2005). Os indivíduos com troncos múltiplos foram mensurados quando a raiz da soma dos quadrados alcançou o diâmetro mínimo.

As espécies quando não identificadas em campo foram coletadas exsicatas e foram identificadas por especialistas e por meio de comparação de materiais botânico nos sites (flora do Brasil <http://reflora.jbrj.gov.br/> e species link <http://www.splink.org.br>). As famílias foram sistematicamente agrupadas segundo o sistema de

classificação APG IV (2016), todo o material foi identificado, sempre que possível, até o nível de espécie.

Processamento dos dados

A estrutura horizontal foi determinada através dos parâmetros fitossociológicos: densidade relativa (DR), dominância relativa (DoR), frequência relativa (FR) e valor de importância (VI) (Mueller-Dombois e Ellenberg, 1974).

Para a distribuição diamétrica foi confeccionado um gráfico com o número de indivíduos por classe de diâmetro, com intervalos fixos de 5 cm, iniciando pelo diâmetro mínimo.

Os dados foram processados com auxílio do software estatístico R versão 3.5.2 (R Core Team, 2018).

Avaliou-se a diversidade das áreas por meio do índice de Shannon (H') e da equabilidade de Pielou (J') (Brower e Zar, 1984). A análise de diversidade β, foi determinada pelo diagrama de Venn, utilizou-se para isso o software Venny 2.1.0 (Oliveros, 2015).

Resultados e discussão

Os resultados mostram diferenças entre as comunidades, na área I foram amostrados 2.080 indivíduos vivos distribuídos em 15 famílias, 34 gêneros e 43 espécies. O índice de diversidade de Shannon (H') foi de 2,77 nats.ind⁻¹ e equabilidade (J) 0,73. A área II foram mensurados 1.275 indivíduos distribuídos em oito famílias, 20 gêneros e 26 espécies, o índice de Shannon (H') foi de 1,70 nats.ind⁻¹, o valor de equabilidade de Pielou foi de 0,52, indicando uma dominância ecológica de algumas espécies (Tabela 1).

Alguns trabalhos desenvolvidos na caatinga mostraram que o índice de diversidade de (H') pode variar de 1 – 4 nats.ind⁻¹, nesse caso, pode-se dizer que o valor encontrado na área II é considerado baixo, geralmente valores baixos são encontrados em áreas de Caatinga antropizada.

O valor da área I é superior ao encontrado por Souza et al. (2020), Santana et al. (2021) e por Silva, Teixeira e Macedo (2022), Silva et al. (2022) em áreas de caatinga.

Tabela 1: Diversidade dos parâmetros ecológicos encontrados em duas comunidades arbóreas de Caatinga no estado do Piauí.

Parâmetros ecológicos	Área I	Área II
Indivíduos	2080	1275
Famílias	15	8
Gêneros	34	20
Espécies	43	26
Índice de diversidade de Shannon (H')	2,77	1,70
Equabilidade de Pielou (J)	0,73	0,52

Já os valores do índice de diversidade de (H') na área II foi inferior a área I e a outros estudos em fragmentos de caatinga Souza et al. (2020), Silva et al. (2022) por Silva, Teixeira e Macedo (2022).

Quanto ao índice de equabilidade de Pielou da área I foi (0,73) foi superior ao encontrado por Santos et al. (2017) (0,68) e da área II foi inferior ao encontrado por esses autores (0,52). A variação dos índices ocorre devido as condições de sítio (relevo, tipos de solos e pluviosidade) bem como o estado de conservação de cada fragmento (Santos et al., 2017).

Entre as famílias registradas na área I, observou-se que a família Fabaceae foi a mais representativa em número de espécies (19), seguida por Combretaceae (3) e Myrtaceae (3) (Tabela 2). Na área II as famílias que se destacaram em número de espécies foram Fabaceae (15) e Euphorbiaceae (3) espécies (Tabela 2). Essas famílias são apontadas como as que apresentam o maior número de espécies na maioria dos levantamentos fitossociológicos na caatinga (Souza et al., 2020; Reis, Mendonça e Fabricante, 2022; Silva, Teixeira e Macedo, 2022; Silva et al., 2022).

Tabela 2. Relação das espécies amostradas e os parâmetros fitossociológicos calculadas em uma área de Caatinga, localizada no município de Bom Jesus, região Sul do Piauí.

Famílias	Espécies	Ni	DR	FR	DoR	VI
Combretaceae	<i>Combretum glaucocarpum</i> Mart.	558	26,83	5,31	25,51	19,2
Fabaceae	<i>Cenostigma macrophyllum</i> Tul.	122	5,87	4,51	27,15	12,5
Combretaceae	<i>Terminalia actinophylla</i> Mart.	137	6,59	4,77	11,76	7,71
Annonaceae	<i>Ephedranthus pisocarpus</i> R.E.Fr.	180	8,65	5,31	5,00	6,32
Fabaceae	<i>Hymenaea eriogyne</i> Benth.	141	6,78	5,31	5,65	5,91
Combretaceae	<i>Combretum leprosum</i> Mart.	133	6,39	5,31	2,68	4,79
Fabaceae	<i>Piptadenia</i> Benth.	72	3,46	4,51	5,97	4,65
Fabaceae	<i>Dioclea grandiflora</i> Mart. ex Benth.	137	6,59	5,04	1,37	4,33
Fabaceae	<i>Diptychandra aurantiaca</i> (Tul.)	60	2,88	4,51	0,92	2,77
Fabaceae	<i>Machaerium acutifolium</i> Vogel	49	2,36	4,24	1,37	2,66
Rutaceae	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	61	2,93	4,24	0,53	2,57
Fabaceae	<i>Mimosa</i> sp.	36	1,73	3,71	2,18	2,54
Fabaceae	<i>Bauhinia cheilantha</i> (Bong.) Steud	63	3,03	3,98	0,27	2,43
Fabaceae	<i>Copaifera luetzelburgii</i> Harms	38	1,83	3,71	0,95	2,16
Myrtaceae	<i>Eugenia azuruensis</i> O.Berg	52	2,50	3,71	0,22	2,14
Fabaceae	<i>Pterodon emarginatus</i> Vogel	37	1,78	2,92	1,59	2,09
Myrtaceae	<i>Eugenia</i> sp.	38	1,83	3,71	0,71	2,08
Annonaceae	<i>Duquetia</i> sp.	11	0,53	2,12	1,90	1,52
Moraceae	<i>Brosimum gaudichaudii</i> Trécul	22	1,06	2,65	0,73	1,48
Fabaceae	<i>Mimosa tenuiflora</i> (Willd.) Poir.	15	0,72	2,65	0,75	1,37
Fabaceae	<i>Ormosia arborea</i> (Vell.) Harms	22	1,06	2,65	0,13	1,28
Fabaceae	<i>Dalbergia cearensis</i> Ducke	14	0,67	2,39	0,46	1,17
Malvaceae	<i>Luehea grandiflora</i> Mart.	16	0,77	2,39	0,20	1,12
Fabaceae	<i>Vatairea macrocarpa</i> (Benth.) Ducke	7	0,34	1,06	0,72	0,71

Famílias	Espécies	Ni	DR	FR	DoR	VI
Apocynaceae	<i>Aspidosperma pyrifolium</i> Mart.	11	0,53	1,06	0,16	0,58
Fabaceae	<i>Luetzelburgia auriculata</i> (Allemão) Ducke	5	0,24	1,06	0,06	0,45
Euphorbiaceae	<i>Manihot caerulescens</i> Pohl	8	0,38	0,80	0,15	0,44
Fabaceae	<i>Hymenaea stigonocarpa</i> Mart. Ex Hayne	4	0,19	0,80	0,23	0,41
Fabaceae	<i>Senegalia riparia</i> (Kunth) Britton & Rose ex Britton & Kilip	4	0,19	0,53	0,03	0,25
Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	4	0,20	0,54	0,60	0,24
Myrtaceae	<i>Myrcia multiflora</i> (Lam.) DC	3	0,14	0,53	0,01	0,23
	Morfoespécie I	4	0,19	0,27	0,03	0,16
Opiliaceae	<i>Agonandra brasiliensis</i> Miers ex Benth. & Hook.f.	3	0,14	0,27	0,04	0,15
Apocynaceae	<i>Aspidosperma multiflorum</i> A.DC	2	0,10	0,53	0,00	0,21
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum laetevirens</i> O.E.Schulz	2	0,10	0,53	0,00	0,21
Fabaceae	<i>Mimosa acutistipula</i> (Mart.) Benth.	2	0,10	0,27	0,00	0,12
Malvaceae	<i>Pseudobombax longiflorum</i> (Mart.) A.Robyns	1	0,05	0,27	0,14	0,15
Rubiaceae	<i>Alibertia edulis</i> (Rich.) A.Rich.	1	0,05	0,27	0,04	0,12
Malpighiaceae	<i>Barnebya harleyi</i> W.R.Anderson & B.Gates	1	0,05	0,27	0,02	0,11
Fabaceae	<i>Machaerium brasiliense</i> Vogel	1	0,05	0,27	0,01	0,11
	Morfoespécie II	1	0,05	0,27	0,01	0,11
Euphorbiaceae	<i>Cnidoscolus quercifolius</i> Pohl	1	0,05	0,27	0,00	0,11
Boraginaceae	<i>Cordia toqueve</i> Aubl.	1	0,05	0,27	0,00	0,10
Total		2080	100	100	100	100

Na área I, *Combretum glaucocarpum* (26,83%), *Ephedranthus pisocarpus* (8,65%), *Hymenaea eriogyne* (6,78%), *Terminalia actinophylla* (6,59%), *Cenostigma macrophyllum* (5,87%), e foram as espécies com as maiores densidades. *Combretum glaucocarpum*, *Ephedranthus pisocarpus*, *Hymenaea eriogyne*, *Combretum leprosum* tiveram as maiores frequências. A maior dominância foi obtida por *Cenostigma macrophyllum*, seguida por *Combretum glaucocarpum* e *Terminalia actinophylla*, também foram essas espécies que tiveram os maiores valores de importância (Tabela 2).

Na área I, a soma dos indivíduos das cinco espécies de maior valor de importância *Combretum glaucocarpum*, *Cenostigma macrophyllum*, *Terminalia actinophylla*, *Ephedranthus pisocarpus* e *Hymenaea eriogyne* contribuíram com 54,7 % dos indivíduos totais (Tabela 2).

Na área II, *Aspidosperma pyrifolium* teve a maior frequência, seguida por *Croton jacobinensis* e *Cenostigma macrophyllum*. As espécies com as maiores densidades foram *Cenostigma macrophyllum* (52,7%), *Croton jacobinensis* (14,95%) e *Aspidosperma pyrifolium* com (7,77%) dos indivíduos (Tabela 3). Há uma dominância

ecológica (distribuição desuniforme) causada principalmente pelas populações de *Cenostigma macrophyllum* (56,41%), *Cenostigma bracteosum* (14,01%), *Platypodium elegans* (7,21%) e *Aspidosperma pyrifolium* (6,68%), que somam juntas (88,18%) do total de indivíduos. Esses resultados revelam uma comunidade com baixa equabilidade devido à elevada dominância entre as espécies, o que reduz a medida da diversidade (Brower e Zar, 1984).

As espécies com as maiores populações dominantes foram *Cenostigma macrophyllum* (56,41%), *Cenostigma bracteosum* (14,01%), *Platypodium elegans* (7,21%), *Aspidosperma pyrifolium* (6,68%) e *Croton jacobinensis* (4,92%) (Tabela 3).

As espécies com os maiores valores de importância foram *Cenostigma macrophyllum* (39,38%), *Croton jacobinensis* (10,04 %), *Cenostigma bracteosum* (9,59%), *Aspidosperma pyrifolium* (8,63%) e *Platypodium elegans* (5,96%) (Tabela 3).

Tabela 3. Relação das espécies amostradas e os parâmetros fitossociológicos calculadas em um fragmento de Caatinga, localizado em São João do Piauí.

Família	Espécies	Ni	FR	DR	DoR	VI
Fabaceae	<i>Cenostigma macrophyllum</i> Tul.	1160	9,04	52,7	56,41	39,38
Euphorbiaceae	<i>Croton jacobinensis</i> Baill.	329	10,24	14,95	4,92	10,04
Fabaceae	<i>Cenostigma bracteosum</i> (Tul.) Gagnon & G.P.Lewis	192	6,02	8,72	14,01	9,59
Apocynaceae	<i>Aspidosperma pyrifolium</i> Mart. & Zucc.	171	11,45	7,77	6,68	8,63
Fabaceae	<i>Platypodium elegans</i> Vogel	89	6,63	4,04	7,21	5,96
Fabaceae	<i>Dalbergia cearensis</i> Ducke	55	9,04	2,5	1,65	4,39
Combretaceae	<i>Combretum leprosum</i> Mart.	54	5,42	2,45	0,80	2,89
Fabaceae	<i>Mimosa acutistipula</i> (Mart.) Benth.	22	5,42	1,00	1,00	2,47
Fabaceae	<i>Diptychandra aurantiaca</i> Tul.	30	4,82	1,36	0,80	2,33
Fabaceae	<i>Pityrocarpa moniliformis</i> (Benth.) Luckow & R.W.Jobson	11	4,22	0,50	1,24	1,99
Fabaceae	<i>Senegalia globosa</i> (Bocage & Miotto) L.P.Queiroz	16	4,82	0,73	0,35	1,96
Myrtaceae	<i>Campomanesia velutina</i> (Cambess.) O.Berg	7	2,41	0,32	1,05	1,26
Fabaceae	<i>Bauhinia catingae</i> Harms	9	3,01	0,41	0,17	1,2
Fabaceae	<i>Mimosa</i> sp.	6	3,01	0,27	0,27	1,19
Sapindaceae	<i>Allophylus puberulus</i> (Cambess.) Radlk.	6	2,41	0,27	0,41	1,03
Fabaceae	<i>Luetzelburgia auriculata</i> (Allemão) Ducke	19	1,2	0,86	0,62	0,9
Fabaceae	<i>Senna trachypus</i> (Benth.) H.S.Irwin & Barneby	6	1,81	0,27	0,11	0,73
Euphorbiaceae	<i>Jatropha ribifolia</i> (Pohl) Baill.	3	1,81	0,14	0,05	0,66
Fabaceae	<i>Senna</i> sp.	2	1,2	0,09	0,43	0,57
	Morfoespécie 1	2	1,2	0,09	0,38	0,56
	Morfoespécie 2	2	0,6	0,09	0,88	0,52
Annonaceae	<i>Annona leptopetala</i> (R.E.Fr.) H.Rainer	4	1,2	0,18	0,09	0,49
Euphorbiaceae	<i>Manihot caerulea</i> Pohl	2	1,2	0,09	0,05	0,45
Fabaceae	<i>Pterodon abruptus</i> (Moric.) Benth.	2	0,6	0,09	0,37	0,35
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum caatingae</i> Plowman	1	0,6	0,05	0,04	0,23
Fabaceae	<i>Pterodon</i> sp.	1	0,6	0,05	0,01	0,22
Total		2201	100	100	100	100

Ni – Número de indivíduos da espécie; DR – densidade relativa (%); FR – frequência relativa (%); DoR – dominância relativa e VI – valor de importância (%).

A espécie com o maior valor de importância pertencente à família Fabaceae sendo, essa família a mais representativa nas duas áreas. *Cenostigma macrophyllum* está entre as espécies de maior valor de importância nas duas áreas foi assim caracterizada não somente pelo diâmetro grande, mas pela maior representatividade em densidade, dominância e frequência dos indivíduos amostrados.

Na área I, a soma dos indivíduos das cinco espécies de maior valor de importância *Cenostigma macrophyllum*, *Croton jacobinensis*, *Cenostigma* Silva., L., S., Martins., A., R., Garcia., T., A., S., Teixeira, R., S., Salomão., N., V.

bracteosum *Aspidosperma pyrifolium* e *Platypodium elegans*. E da área II *Cenostigma macrophyllum*, *Croton jacobinensis*, *Cenostigma bracteosum*, *Aspidosperma pyrifolium* e *Platypodium elegans* contribuíram com 54,7% e 88,1% dos indivíduos totais. Destaque para *Cenostigma macrophyllum* foi a segunda em valor de importância na área I e a primeira mais representativa da área II (Tabela 2 e 3).

Há uma monodominância de *Cenostigma macrophyllum* na área II, essa espécie apresenta uma ampla distribuição na área, 52,7% dos

indivíduos amostrados. Alguns outros exemplos atribuídos a monodominância em florestas brasileiras *Myracrodruon urundeuva* Fr. All., (Oliveira et al., 2014), *Eremanthus erythropappus* (DC.) MacLeish (Souza et al., 2007), apresentaram mais de 50% do número total de indivíduos.

As populações de *Combretum glaucocarpum* na área I, *Cenostigma macrophyllum* e *Croton jacobinensis* na área II são dominantes em relação às demais espécies. Ribeiro et al. (2016) afirmam que a perturbação humana

contribui para a dominância de algumas espécies. *Cenostigma macrophyllum* e *Croton jacobinensis* são bastante utilizadas para estaca de cercas e lenha.

A figura 2 mostra uma estrutura diamétrica típica de comunidades vegetais inequidâneas, mostrou dominância dos indivíduos nas primeiras classes diamétricas como encontrado em outros estudos em vegetação de Caatinga (Silva et al., 2020; Reis, Mendonça e Fabricante, 2022).

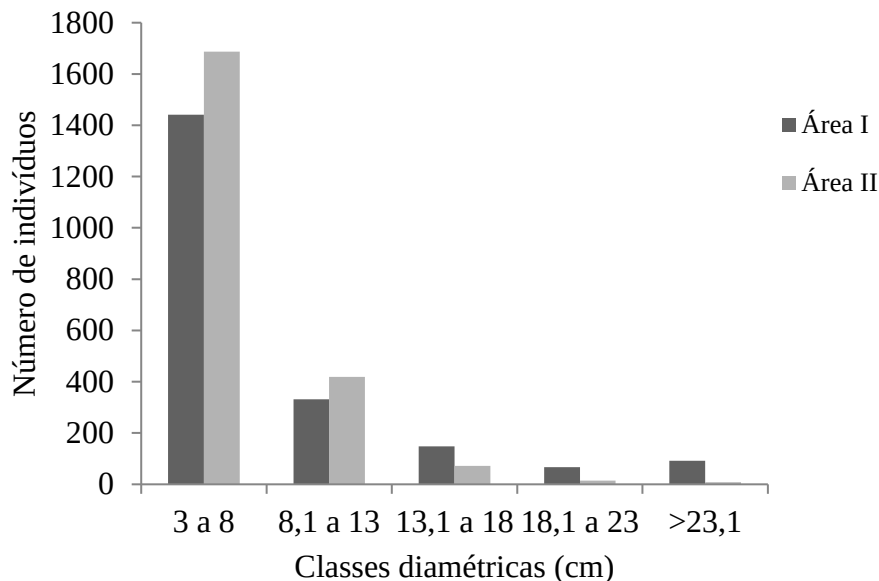


Figura 2. Distribuição diamétrica dos indivíduos arbustivos arbóreos em fragmentos de caatinga, no estado do Piauí.

Em geral, os fragmentos foram diferentes para caracterização estrutural. A curva de distribuição diamétrica com aproximação a exponencial negativa (“J invertido”), onde a maior frequência de indivíduos nas menores classes e redução acentuada nas classes maiores. Esse comportamento é comum em outros estudos em áreas de caatinga (Santos et al., 2020; Silva et al., 2020; Silva, Teixeira e Macedo, 2022). O uso e ocupação de áreas de Caatinga e as diversas formas de exploração, vem ao longo do tempo causando inúmeras mudanças na composição e estrutura da vegetação (Ribeiro et al., 2016).

A presença da maioria dos indivíduos nas primeiras classes diamétricas, possivelmente as áreas encontram-se em estágio secundário inicial, confirmando que as espécies ainda estão se desenvolvendo ecologicamente ao estágio seguinte (Silva et al., 2020; Dutra Júnior, Bakke e Costa

2022; Brito et al., 2022). Os maiores valores distribuídos nas primeiras classes diamétrica está relacionada à intervenção antrópica, que influencia diretamente nos processos de regeneração e sucessão (Dutra Júnior, Bakke e Costa, 2022). Como observado na (Figura 2) a área II os indivíduos não ultrapassam 23 cm de diâmetro, diferente da área I, isso pode indicar possível exploração seletiva.

A área I possui a maior diversidade de espécies, diferencia do conjunto de espécies em relação à área II como observado no diagrama de Venn (Figura 3). É baixo o número de espécies compartilhadas entre as áreas, seis (9,5%). A área I possui a maior porcentagem de espécies exclusivas 37 (58,7%) em relação a área II (Figura 3). O baixo número de espécies compartilhadas entre as áreas mostra uma alta diversidade β dos fragmentos, como observado por Silva et al. (2022).

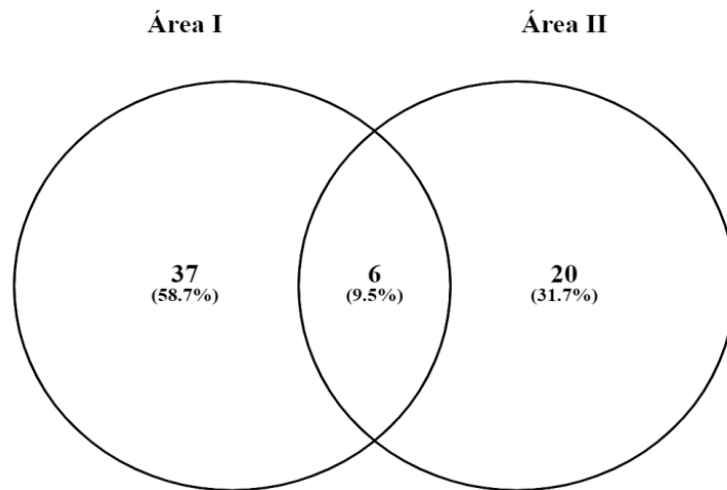


Figura 3. Diagrama de Venn produzido a partir do número de espécies compartilhadas e exclusivas entre fragmentos de caatinga no estado do Piauí.

As duas áreas possuem diferenças, tanto florística quanto estrutural, essas diferenças podem estar relacionadas a eventos antrópicos, tipos de solos, fatores bióticos, abióticos e edafoclimáticas, já que os fragmentos são distantes entre si, na área II o índice de aridez é mais elevado. Gonzaga et al. (2017) atribui as diferenças florísticas a fatores edáficos, climáticos e distribuição geográfica das espécies. Pode estar também relacionada às características ecológicas de cada fragmento bem como seus respectivos históricos de perturbação (Silva et al., 2022). Outros autores também encontraram baixa similaridade entre fragmentos de caatinga (Reis, Mendonça e Fabricante, 2022; Freire et al., 2022).

Conclusão

As duas áreas apresentam diferenças entre si como mostrado nos parâmetros florísticos e

estruturais, na distribuição diamétrica, na baixa similaridade florística e pela alta diversidade β encontrada, possivelmente devido ao conjunto de aspectos fisiográficos e possíveis impactos antrópicos, principalmente na área II em que os indivíduos são diametricamente inferiores a 23 cm, isso indica que as áreas se encontram em estado de conservação e sucessão ecológica diferente. As duas áreas estão em franco processo de sucessão ecológica.

Agradecimentos

Aos proprietários pelo acesso às áreas de estudo, ao grupo de pesquisadores e aos colegas que ajudaram nos trabalhos de campo.

Referências

- Andrade, L. K. F., Silva, W. M., Quirino, Z., G. M., 2020. Levantamento florístico do Parque das Pedras, Pocinhos – PB. *Braz. J. of Develop.*, Curitiba, 6, 8, 60757 – 60769. <https://doi.org/10.34117/bjdv6n8-478>
- APG IV – Angiosperm Phylogeny Group, 2016. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. *Bot J Linn Soc.*, 181, 1, 1-20. <https://doi.org/10.1111/boj.12385>.
- Araújo, H. F. P., Guarda, A., Silva, W. A. G., Nascimento, L., Mariano, E., Silva, J. M. C., 2022. The Caatinga region is a system and not an aggregate. *Journal of Arid Environments*, 203, 104778.
- Barbosa, J. P. M., Campos, A. B. de, Santos, V. M. N. dos, 2022. Produção científica em climatologia Geográfica - Apontamentos e reflexões sobre a Pesquisa do clima, *Revista Geografia*, 47, 1, 1-33.
- Brito, A. C., Paula, A., Barreto-Garcia, P. A., Lima R. B., Souza, D. R., 2022. Modelagem da distribuição diamétrica de espécies florestais em vegetação arbórea de Caatinga, Brasil. *Fitossanidade Rev. Ceres* 69, 4. 464 – 469. <https://doi.org/10.1590/0034-737X202269040011>
- Brower, J. E., Zar, J. H., 1984. Field and laboratory methods for general ecology. W.M.C. Brow, Dubuque.
- Dutra Júnior, M. P., Bakke, I. A., Costa, E. M., 2022. Distribuição diamétrica de indivíduos

- arbóreos adultos e regenerantes em área de Caatinga em processo de recuperação. *Diversitas Journal*, 7, 1, 0039-0051. <https://doi.org/10.48017/dj.v7i1.2002>.
- EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, 2018. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos http://geoinfo.cnps.embrapa.br/layers/geonode/%3Aapiaui_mapa_exploratorio_solos_wgs8. Acesso em fev. 2022.
- Fernandes, M. F., Cardoso, D., Queiroz, L. P. de., 2020. An updated plant checklist of the Brazilian Caatinga seasonally dry forests and woodlands reveals high species richness and endemism. *Journal of Arid Environments* 174, 1-8.
- Fonseca, C. R., 2021. Conservation biology: four decades of problem- and solution-based research. *Perspectives in Ecology and Conservation*, 19, 2, 121-130. <https://doi.org/10.1016/j.pecon.2021.03.003>.
- Freire, G. A., Ferreira, R. A., Oliveira, E. V. S., Oliveira, M. I. U., 2022. Caracterização Florística de Áreas de Nascentes na Sub-Bacia Hidrográfica do Rio Piauitinga, Sergipe, Brasil, *Revista Brasileira de Geografia Física*, 15, 01, 123-139.
- Ghosh, C., Ghatak, S., Biswas, K., DAS, A. P., 2021. Status of tree diversity of the Jaldapara National Park in West Bengal, India. *Trees, forests and people*. 3, 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.tfp.2020.100061>
- Gonzaga, A. P. D., Machado E. L. M., Felfili, J. M., Pinto, J. R. R., 2017. Brazilian Decidual Tropical Forest enclaves: floristic, structural and environmental variations. *Brazilian Journal of Botany*, 40, 2, 417-426. 10.1007/s40415-016-0346-z.
- Morais, L. A., Araújo, M. F. V., Conceição, G. M., 2021. Levantamento florístico das angiospermas do Parque Estadual Cânion do rio Poti, Buriti dos Montes – PI. *Revista Brasileira de Geografia Física* 14, 04, 1987-2014.
- Müller-Dombois, D., Ellemberg, H., 1974. *Aims and methods of vegetation ecology*. New York: John Wiley e Sons, 547p. Disponível em: 10.2307/213332.
- Oliveira, F. P., Souza, A. L., Fernandes Filho, E. I., 2014. Caracterização da monodominância de aroeira (*Myracrodruon urundeuva* Fr. All.) no município de Tumiritinga – MG. *Ciência Florestal*, Santa Maria, 24, 2, 299-311. <https://doi.org/10.5902/1980509814568>.
- Oliveros, J. C. Venny: uma ferramenta interativa para comparar listas com os diagramas de Venn [Internet]. 2015 [citado em 09 de fevereiro de 2022]. Disponível em: <https://bit.ly/2ZJOWNU>.
- R core team. R: A language and environment for statistical computing. Vienna: R Foundation for Statistical Computing. 2018. Acesso em dez. 2021.
- Rebouças Filho, J. V., Pinheiro, H. B., Bonilla, O. H., Lucena, E. M. P., Nascimento, S. F, Farias, I. B. M., 2021. Fitossociologia de Dois Bosques de Caatinga Utilizados para Extração Foliar da *Copernicia prunifera* (Mill.) H.E.Moore e Infestados por *Cryptostegia madagascariensis* Bojer. *Revista Brasileira de Geografia Física* 14, 02, 784-800.
- RMFC (2005) Rede de manejo florestal da Caatinga. Protocolo de Medições e Manejo Florestal da Caatinga, Medições por Parcela Permanente. Recife-PE: APNE/MMA, 30p. Disponível em: https://www.academia.edu/7891824/Protocolo_de_Medi%C3%A7%C3%B5es_da_Rede_de_Manejo_Florestal_da_Caatinga. Acesso em dez. 2021.
- Reis, D. O., Mendonça, D. J., Fabricante, J. R., 2022. Levantamento florístico e fitossociológico do estrato arbustivo-arbóreo de uma área de Caatinga em Pernambuco, Brasil, 07, 01, 041-051. 10.24221/jeap.7.01.2022.4540.041-051
- Ribeiro, E. M. S., Rodríguez, V. A., Souza, L. G. R., Leal, I. R., 2016. Empobrecimento filogenético de comunidades vegetais após distúrbios humanos crônicos na Caatinga brasileira. *Ecologia*, 97, 1583 – 1592. <https://doi.org/10.1890/15-1122.1>
- Santos, G. R., Santos, J. E. B., Araújo, K. D., Costa, J. G., 2020. Composição florística e fitossociológica em ambiente de caatinga, na estação ecológica curral do meio, Alagoas. *Geo UERJ*, Rio de Janeiro, 37, e31804. 10.12957/geouerj.2020.31804.
- Santos, W. S., Henriques, I. G. N., Santos, W. S., Ramos, G. G., Vasconcelos, G. S., Vasconcelos, A. D. M., 2017. Análise florística-fitossociológica e potencial madeireiro em área de caatinga submetida a manejo florestal. *ACSA*, Patos-PB, 13, 3, 203-211. <http://dx.doi.org/10.30969/acsa.v13i3.882>.
- Silva, E. D. G., Alves, A. R., Coelho, D. C. L., Quirino, N. I. L., Holanda, A. C., Bezerra, R. M., 2022. Florística e estrutura do componente arbustivo-arbóreo em ambiente de caatinga, Rio Grande do Norte, Brasil, *Nativa*, Sinop, 10, 1, 125-130 <https://doi.org/10.31413/nativa.v10i1.13091>

- Silva, L. S., Costa, T. R., Salomão, N. V., Alves, A. R., Santos, T. R., Machado, E. L. M., 2020. Mudanças temporais na estrutura vegetacional de um fragmento de Caatinga, sul do Piauí, Revista Scientia Plena, 16, 2.
- Silva, L. S., Teixeira, R. S., Macedo, W. S., 2022. Diversidade florística entre fragmentos de Caatinga, Piauí, Brasil. 7, 2, 555–566.
- Santana, J. A. S., Zaccharias, A. F. S., Silva, A. B., Freire, A. 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. 10.37002/biobrasil.v11i1.1824
- Sousa, D. H. S., Silva, G. S., Gomes, G. S., Conceição, G. M., 2021. Checklist of Angiosperms of a Cerrado Environmental Protection Area in the State of Maranhão, Brazil: floristic composition and new occurrences. Caldasia, 44, 88566. <https://doi.org/10.15446/caldasia.v44n1.88566>.
- Souza, M. R., Ferreira, M. B., Sousa, G. G., Alves, A. R., Holanda, A. C., 2020. Caracterização florística e fitossociológica do componente lenhoso de um fragmento florestal de Caatinga em Serra do Mel, Rio Grande do Norte, Brasil, 8, 3, 329-335, <http://dx.doi.org/10.31413/nativa.v8i3.9136>
- Souza, A. L., Oliveira, M. L. R., Silva, E. F., Coelho, D. J. S., 2007. Caracterização fitossociológica em áreas de ocorrência natural de candeia (*Eremanthus erythropappus* (D.C.) MacLeish). Revista Árvore, Viçosa, 31, 4, 667-677. <https://doi.org/10.1590/S0100-67622007000400011>.
- Species Link. Disponível em: <http://www.splink.cria.org.br>. Acesso em fev. 2022.