

ESTUDO FITOSSOCIOLÓGICO EM MANCHA DE CERRADO SENSU STRICTO NA FLONA-ARARIPE NO INTERVALO DE QUATRO ANOS (2019-2023)

Jeanderson da Silva Rocha^{1*}; Antonia Mirelle Lopes Marques^{1,2}; Isabela Santiago Carneiro da Costa^{1,2}; Casey M Ryan³; Kyle G Dexter³; Ítalo Antônio Cotta Coutinho^{1,2}

¹Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências, Departamento de Biologia; ²Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências, Programa de Pós-graduação em Sistemática, Uso e Conservação da Biodiversidade;

³University of Edinburgh, Sch of Geosciences; *E-mail para contato: jeanderson@alu.ufc.br

INTRODUÇÃO

O estado do Ceará possui diversos domínios fitogeográficos (MORO et al., 2015) entre eles está o Cerrado que pode ser caracterizado por diferentes tipos de fitofisionomias como, campo limpo, campo sujo, cerrado sensu stricto, cerradão, florestas de galeria dentre outros (RIBEIRO & WALTER, 2008; COUTINHO, 2002). No entanto, para o Ceará temos a ocorrência de vegetação do tipo cerrado sensu stricto e o cerradão encontrados em manchas disjuntas de cerrado ligadas essencialmente aos tabuleiros costeiros (MORO et al., 2011), a Chapada do Araripe (COSTA et al., 2004; COSTA & ARAÚJO, 2007; RIBEIRO-SILVA et al., 2012) e à Serra da Ibiapaba, podendo ainda ser encontrados em relevos residuais sedimentares menores ao sul do estado (FIGUEIREDO & FERNANDES, 1987). O Cerrado localizado na Chapada do Araripe é um enclave de cerrado no bioma Caatinga (COSTA et al., 2004; RIBEIRO-SILVA et al., 2012) sendo este o único encontrado em área preservada no Ceará, na Floresta Nacional do Araripe (FLONA Araripe), com 10.618,75ha (COSTA; ARAÚJO; LIMA-VERDE, 2004). Para compreender as mudanças das comunidades vegetais se faz necessário avaliação de sua composição e diversidade ao longo do tempo (ALMEIDA et al., 2014). A diversidade dos organismos pode afetar a capacidade de adaptação e a resistência frente às mudanças ambientais que se manifestam nas comunidades vegetais (HAMILTON, 1999). Partindo dessa premissa, o presente estudo teve como objetivo analisar e comparar as mudanças florísticas e estruturais da comunidade lenhosa em uma área de cerrado sensu stricto na Floresta Nacional do Araripe, Ceará, ao longo de um período de quatro anos (2019–2023).

METODOLOGIA

O estudo foi realizado em área de cerrado sensu stricto dentro da Floresta Nacional do Araripe (FLONA Araripe), CratoCE. O solo predominante é do tipo Latossolos Vermelho-Distróficos (JACOMINE et al. 1973). A Flona possui clima caracterizado como tropical chuvoso, com precipitação média anual em torno de 1000mm a menor taxa de precipitação 30mm foi registrada entre agosto e outubro (FUNCEME). Neste trabalho foi adotado o método de parcelas permanentes (FELFILI et al. 2005). Foram estabelecidas 50 parcelas de 10x10 m (0.5 ha) no ano de 2019 por pesquisadores associados ao Projeto Nordeste (FAPESP-NERC) e quatro anos depois foi realizado o censo dessas parcelas (SECO Project-NERC) com o objetivo de caracterizar a dinâmica da vegetação arbórea (DRYFLOR, 2016). Foram amostrados indivíduos lenhosos vivos com diâmetro $\geq 5\pi$, medido a 30 cm e a 130 cm do solo. A identificação das espécies vegetais foi realizada por botânicos especialistas e o material testemunho depositado no Herbário da Universidade Estadual de Feira de Santana (HUEFS). Todos os procedimentos realizados seguiram o Manual de campo para estabelecimento e Remediação de Parcela (DRYFLOR). Os dados obtidos foram registrados em planilhas no software Microsoft Excel, utilizamos o mesmo software para calcular a taxa de mortalidade e natalidade que neste trabalho corresponde ao número de número de “recrutas” (este termo refere-se às árvores que não atingiram o critério de $\geq 5\pi$ a 30cm do solo quando a parcela foi estabelecida, mas atingiram o diâmetro mínimo em 2023. Para calcular a diversidade da parcela foi utilizado índice de Shannon-Wiener (H') e para a uniformidade (equabilidade) utilizou-se o índice de Pielou (J'), esse processo ocorreu em 2019 e foi repetido em 2023.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A área estudada de cerrado sensu stricto da FLONA (**Figura 1**) teve pequenas mudanças na composição florística no intervalo de quatro anos (2019 a 2023). A riqueza variou de 598 indivíduos a 602, 31 a 32 espécies, 28 a 26 gêneros e o número de famílias botânicas 20 a 18. A taxa de natalidade da população em 2023 foi de 64,4% e a de mortalidade 58,13%. Das famílias registradas na parcela no intervalo de quatro anos, Fabaceae foi a mais representativa com sete espécies representando (22%) do total de espécies, seguido por Salicaceae com três espécies (9%), Annonaceae, Apocynaceae, Myrtaceae, Primulaceae todas com duas espécies (6%). As demais famílias foram representadas por uma única espécie (**Gráfico 1**). Em 2019 a espécie de maior representatividade foi a *Hirtella ciliata* Mart. e Zucc., com 155 indivíduos, seguida de *Parkia platycephala* Benth., (49) e *Caryocar coriaceum* Wittm., (46). Em 2023 *H. ciliata* continuou sendo as mais abundantes na área (164 indivíduos,) seguida por *P. platycephala* (50) e *Ouratea hexasperma* (A.St.-Hil.) Baill. (44). As espécies com o maior número de recrutas foram *H. ciliata* (12 indivíduos), *O. hexasperma* (6) e *Himatanthus drasticus* (Mart.) Plumel (5). Os dados de morte destacam que a espécie *C. coriaceum* teve o maior número de indivíduos encontrados mortos (5 indivíduos). Dentro da parcela, as espécies *Hancornia speciosa* Gomes., e *Agonandra brasiliensis* Miers ex Benth. & Hook.f., tinham apenas um indivíduo cada e estes foram encontrados mortos em 2023. O índice de diversidade de Shannon-Wiener (H') foi de 2,68 em 2019 e 2,64, 2023 a equabilidade (J') 0,78 e 0,77.

A pouca diferença na composição da comunidade no intervalo de quatro anos representado pelo índice de (H') e (J') sugere que a mesma está entrando em equilíbrio dinâmico. Isso pode significar que a área de estudo se mantém consistente como

era de se esperar, por estar localizada na FLONA Araripe e eventos climáticos extremos não ocorreram na região durante os quatro anos. Segundo o Núcleo de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais - CE (PREVFOGO-CE). O último evento de fogo que ocorreu na FLONA Araripe foi no final de 2019 e começo de 2020. Eventos de fogo são fundamentais para a mudança estrutural das comunidades de cerrado *sensu stricto* (MORO et al., 2015) e a ausência completa dos incêndios por ação antrópica pode leva à substituição do cerrado pelo cerradão (MORO et al., 2015), o menor valor do (H') em 2023 comparado com 2019 é justificado pela morte dos únicos indivíduos das espécies *H. speciosa* e *A. brasiliensis*, o valor de 0,78 e 0,77 de equabilidade de Pielou comprova a uniformidade da área, visto que apenas *Hirtella ciliata*, *Parkia platycephala* e *Caryocar coriaceum* apresentam 41,5% dos indivíduos.

Era esperado que a família Fabaceae tivesse uma grande presença, pois é frequentemente mencionada como uma das principais famílias na composição vegetal da chapada do Araripe (LOIOLA et al., 2015). A dominância das espécies *H. ciliata*, *C. coriaceum*, *P. platycephala* na área de estudo corroboram com (RIBEIRO-SILVA et al., 2012) no qual os cerrados da FLONA apresentam padrões florísticos semelhantes à província norte-nordeste do bioma (RATTER et al. 2003). *H. ciliata* possui dominância em cerrados *sensu stricto* do Maranhão (MEDEIROS, M.B. & WALTER, B.M. 2012), Amapá, Piauí e Paraíba conforme os levantamentos contidos no trabalho dos autores (COSTA; ARAÚJO; LIMA-VERDE, 2004). *C. coriaceum* cujo o nome popular “pequi” apresentou o maior número de indivíduos mortos dentro da parcela, conforme foi observado e registrado em campo nas planilhas de dados, a causa da morte desses indivíduos foi ataque por cupins.



Figura 1: Área de estudo, vegetação cerrado *sensu stricto*.

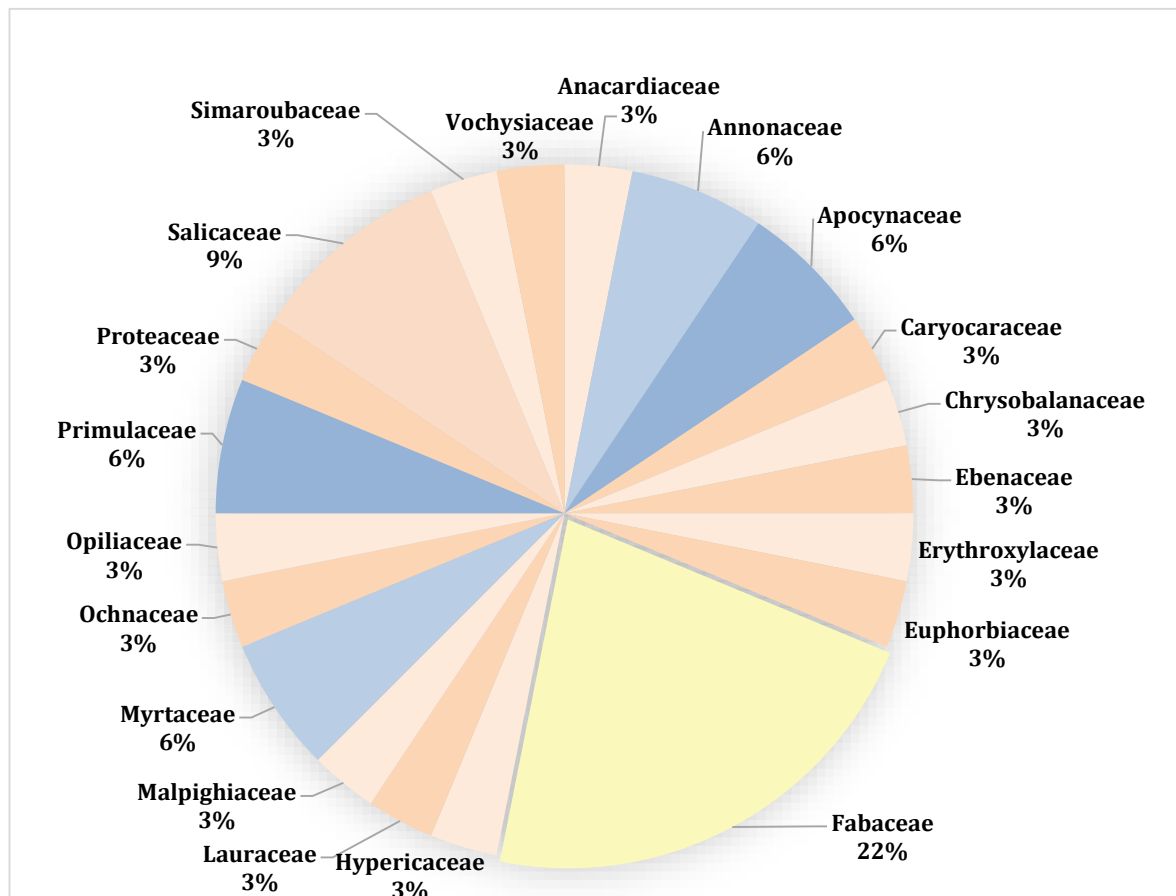


Gráfico 1: Percentual % de famílias botânicas registradas na parcela.

CONCLUSÕES

As espécies com maior quantidade de indivíduos na área estudada em 2019 permaneceram as mesmas em 2023, com exceção de *C. coriaceum*, que teve o maior número de indivíduos mortos na parcela e perdeu a posição para *O. hexasperma* que foi a segunda espécie com o maior número de recrutas. A tendência de equilíbrio na composição da parcela poderá transformar a vegetação cerrado sensu stricto em cerradão, porém essa premissa só poderá ser confirmada no futuro. As parcelas permanentes localizadas em áreas conservadas são excelentes para o estudo de dinâmicas de populações e fitossociologia e irão contribuir para essa premissa. A continuidade de estudos na área é necessária para verificar se os dados presentes neste trabalho irão se manter na mesma tendência nos próximos anos ou se haverá mudanças na comunidade.

Fomento

Agradecemos a FLONA Araripe pela autorização de coleta dos dados, ao ICMBio e SISBio (licença 76874) e ao SECO Project-NERC (<https://blogs.ed.ac.uk/seco-project/>)

Palavras-chave: Cerrado sensu stricto, Fitossociologia, Flona Araripe.

Referências

ALMEIDA, RF e cols. Mudanças florísticas e desenvolvidas no cerrado *sensu stricto* ao longo de 27 anos (1985-2012) na Fazenda Água Limpa, Brasília, DF. **Rodriguésia**, v. 65, n. 1, pág. 01–19, 2014.

COSTA, I.R.; ARAÚJO, F.S.; LIMA-VERDE, L.W. Flora e aspectos auto-ecológicos de um enclave de Cerrado na Chapada do Araripe, Nordeste do Brasil. **Acta botanica Brasilica**, v. 18, n. 4, pág. 759–770, 2004.

COUTINHO, L.M., 2002. O bioma do cerrado. In: Klein, A.L. (ed.). Eugen Warming e o cerrado brasileiro: um século depois. Editora UNESP, São Paulo. Pp. 77-91.

DRYFLOR et al. **DryFlor Manual de Campo para Estabelecimento e Remediação de Parcela**. [s.l: s.n.].

FELFILI, J.M.; CARVALHO, F.A. & HAIDAR, R.F. (eds.). 2005. Manual para o monitoramento de parcelas permanentes nos biomas Cerrado e Pantanal. Universidade de Brasília, Brasília. 51p.

FIGUEIREDO, M.A. & FERNANDES, A. 1987. Enclaves de cerrado no interior do Ceará. **Ciência Agrônômica** 18: 103106.

JACOMINE, P. K. T. et al. Levantamento exploratório: reconhecimento de solos do estado do ceará. reconhecimento de solos do Estado do Ceará. Recife: **Dpp/sudene**, 1973.

LOIOLA, M.I.B.; ARAÚJO, F.S.; LIMA-VERDE, L.W.; SOUZA, S.S.G.; MATIAS, L.Q.; MENEZES, M.O.T.; SILVA, M.A.P.; SOUZA, M.A.; MENDONÇA, A.; MACEDO, M.S. Flora da Chapada do Araripe. In Sociobiodiversidade na Chapada do Araripe; **NUPEEA**: Recife, Brazil, 2015; Volume 1, pp. 103–148.

MORO, M. F. et al,. Vegetation, phytoecological regions and landscape diversity in Ceará state, northeastern Brazil. **Rodriguesia**, v. 66, n. 3, p. 717–743, 1 jul. 2015. ,

MORO, M. F.; CASTRO, A.S.F. & ARAÚJO, F.S. 2011. Composição florística e estrutura de um fragmento de vegetação savânica sobre os tabuleiros pré-litorâneos na zona urbana de Fortaleza, Ceará. **Rodriguésia** 62: 407-423.

MEDEIROS, M. B. de, & WALTER, B. M. T. (2012). Composição e estrutura de comunidades arbóreas de cerrado stricto sensu no norte do Tocantins e sul do Maranhão. **Revista Árvore**, 36(4), 673–683.

RIBEIRO-SILVA, S. et al. Angiosperms from the Araripe National Forest, Ceará, Brazil. **Check List**, v. 8, n. 4, p. 744, 1 ago. 2012.

RIBEIRO, J.F. & WALTER, B.M.T. 2008. Fitofisionomias do bioma Cerrado. In: Sano, S.; Ribeiro, J. P. & Almeida, S.P. (eds.). Cerrado: ecologia e flora. **Embrapa Cerrados**, Planaltina. Pág. 151-199.