

Riqueza do Cerrado em Unidade de Conservação: uma análise da diversidade e estrutura arbórea no Parque Nacional da Chapada dos Guimarães - Mato Grosso

¹Leonardo Lopes da Rocha, ¹Leandro Dias de Oliveira Rodrigues, ²Matheus Marcos Xavier de Souza, ²Ronaldo Drescher, ²Jaçanan Eloisa de Freitas Milani, ³José Guilherme Roquette, ²Cyro Matheus Cometti Favalessa

¹ Universidade Federal de Mato Grosso - Graduação em Engenharia Florestal campus de Cuiabá – Mato Grosso

² Universidade Federal de Mato Grosso - Programa de Pós-graduação em Ciências Florestais e Ambientais – Mato Grosso

³ Ministério Público do Estado de Mato Grosso

Original Article

*Corresponding author:
leolrocha2121@gmail.com

Keywords:

Phytosociological structure

Jentsch Mixing Quotient

Anemochory

Palavras-chave:

Estrutura fitossociológica

Quociente de Mistura de Jentsch

Anemocoria

Received in
2024/10/28

Accepted on
2025/03/06

Published in
2025/03/31

DOI:
<http://dx.doi.org/10.34062/1y8zqs63>



RESUMO: Ações antrópicas têm impactado o Cerrado de forma significativa, o que tornam estudos florísticos e fitossociológicos importantes para conhecer e descrever a diversidade de espécies arbóreas do bioma. O objetivo da pesquisa foi descrever a estrutura horizontal e calcular os índices florísticos, Quociente de Mistura de Jentsch (QM), o Índice de Simpson (S'), Índice de Shannon (H'), Índice de Equabilidade de Pielou (J') e similaridade de Sorensen (SO), por meio de um inventário florestal com suficiência amostral de 10 unidades amostrais numa área de 138,38 ha. Um total de 79 espécies e 37 famílias foram observadas, com maior valor de importância para espécie *Tachigali vulgaris*. O padrão de distribuição diamétrica verificado foi exponencial negativo ("J invertido"). Os índices de diversidade de Shannon (H') e de equabilidade de Pielou (J') obtiveram os resultados de 3,64 e 0,83 respectivamente. 92,06% dos indivíduos fazem parte da classe 1 e 2 apresentando no máximo 15 cm de diâmetro, 38 espécies foram classificadas como zoocóricas e 28 como anemocóricas. A ausência de registros de incêndios pode contribuir com a manutenção da diversidade de espécies.

Richness of the Cerrado in Conservation Units: an analysis of tree diversity and structure in the Chapada dos Guimarães National Park - Mato Grosso

ABSTRACT: Anthropogenic actions have significantly impacted the Cerrado, making floristic and phytosociological studies important for understanding and describing the diversity of tree species in the biome. The objective of this research was to describe the horizontal structure and calculate floristic indices, the Jentsch Mixture Quotient (QM), the Simpson Index (S'), the Shannon Index (H'), the Pielou's Evenness Index (J'), and the Sorensen similarity (SO), through a forest inventory with sufficient sampling of 10 sample units in an area of 138.38 ha. A total of 79 species and 37 families were observed, with the highest importance value for the species *Tachigali vulgaris*. The diameter distribution pattern observed was a negative exponential ("inverted J"). The Shannon diversity index (H') and Pielou's evenness index (J') obtained results of 3.64 and 0.83, respectively. 92.06% of the individuals belong to classes 1 and 2, presenting a maximum diameter of 15 cm. 38 species were classified as zoochorous and 28 as anemochorous. The absence of fire records may contribute to the maintenance of species diversity.

Introdução

O Cerrado é um bioma notável por sua biodiversidade e sistemas ecológicos complexos (Silva Junior et al. 2020, Silva Neto et al., 2016) e parte das informações sobre a biodiversidade local de uma área pode ser obtida a partir de levantamentos fitossociológicos. Esses estudos são essenciais para a compreensão da dinâmica ecológica da vegetação, permitindo a análise das interações entre espécies vegetais e o ambiente em que estão inseridas (Tilman et al. 1997, Souza et al. 2024).

Como estratégia para a conservação da biodiversidade, foram criados espaços protegidos por lei para salvaguardar a fauna e flora. No bioma Cerrado, as áreas protegidas representam apenas 8,3% de sua extensão, e esse percentual diminui para 6,5% quando se considera apenas a fração coberta por vegetação nativa (Françoso et al. 2015).

Entre os espaços protegidos no Cerrado, destaca-se o Parque Nacional da Chapada dos Guimarães, localizado no centro-oeste do Brasil. O parque é conhecido por suas formações geológicas, incluindo chapadas, cânions e cachoeiras, além de abrigar uma rica flora e fauna (Schreiner, 2009; Neto et al. 2017).

A análise da estrutura horizontal e da diversidade de espécies arbóreas no Parque Nacional da Chapada dos Guimarães é fundamental para compreender a riqueza ecológica deste importante espaço protegido. O conhecimento da flora permite a obtenção de informação sobre a representação de

espécies, impacto na conservação (Colli et al, 2020), e status de conservação do ambiente (Verly, et al. 2020).

As formações vegetais passam por processos de dinâmica de sucessão, tendo como característica importante o movimento das populações, que variam ao longo do habitat, do estabelecimento ao clímax (Fosberg 1967, Mellinger & Mcnaughton 1975, Piqueras et. al. 2016).

Essa dinâmica de sucessão vegetal está relacionada a fatores como, condições edafoclimáticas, características genéticas, mudança do clima e suas relações ecológicas (Piqueras et. al. 2016).

Diante do exposto o objetivo desta pesquisa foi analisar a estrutura horizontal e a diversidade de espécies arbóreas no Parque Nacional da Chapada dos Guimarães, utilizando parâmetros fitossociológicos para entender a composição da comunidade.

Material e Métodos

A área de estudo, corresponde a uma amostragem de um hectare dentro dos limites do Parque Nacional da Chapada dos Guimarães- MT localizadas nas proximidades do Véu das Noivas, circunscrita ao ponto de coordenadas geográficas (latitude e longitude) 15°24 '50,9'' S e 55°50' 7,4'' W) (Figura 1).

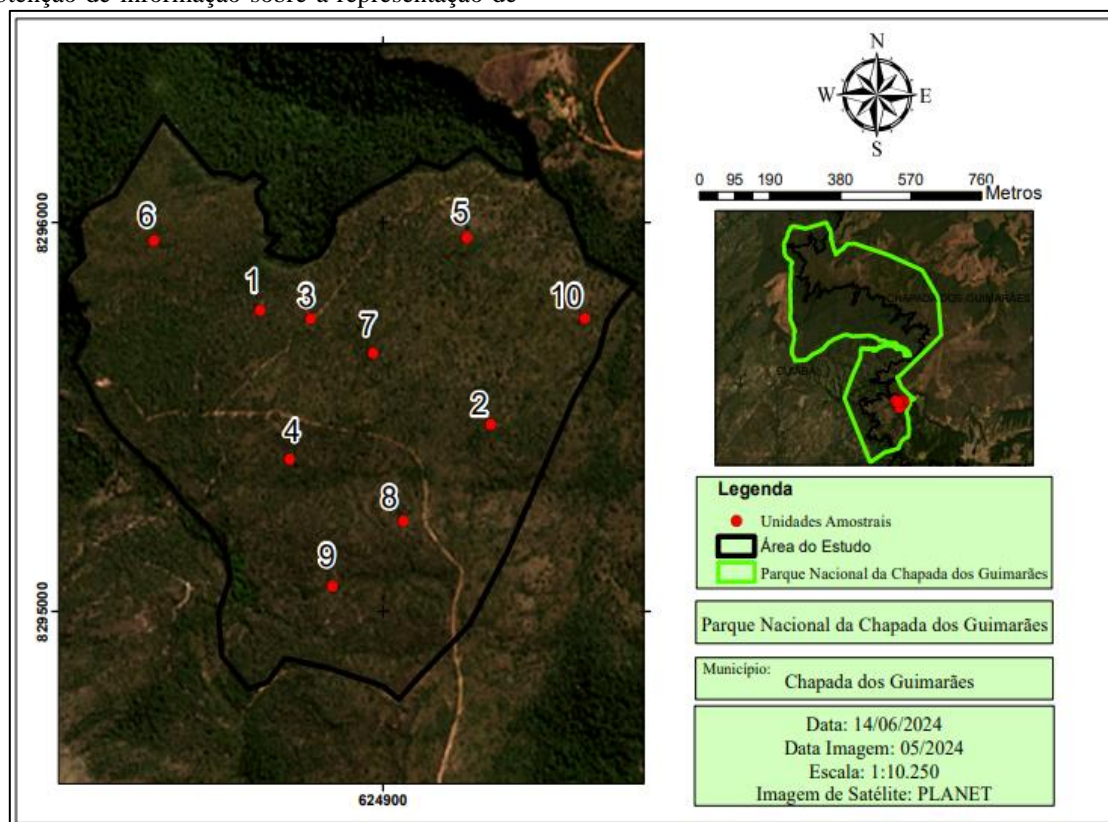


Figura 1. Localização das unidades amostrais no Parque Nacional da Chapada dos Guimarães, MT.

Em Chapada dos Guimarães afloram rochas ígneas, metamórficas e sedimentares de diferentes idades, desde o período Neoproterozóico até o Período Terciário, formadas por meio de diferentes processos, desde sedimentos que se depositaram em um ambiente marinho raso, assim como o registro de um antigo deserto, e os depósitos fluviais continentais nos quais durante décadas foram extraídos diamantes (Kuhn et al. 2017). O solo da região é predominado por Neossolos Quartzênicos Órticos sobre arenitos. (Silva et al, 2016).

O clima é do tipo Aw na classificação de Köppen, distinguido pela sazonalidade acentuada e altamente previsível, invernos secos e precipitação anual variando de 1300 mm a 2300 mm (Alvares et al, 2013).

Os dados foram obtidos em inventário florestal por meio da amostragem aleatória simples, com unidades amostrais de 1000m² (20m x 50m) e intensidade amostral de 10 parcelas, correspondente a um hectare. Todas as árvores com d_{1,3} (Diâmetro a 1,3m do solo) acima de 5cm foram mensuradas e identificadas conforme APG IV (APG 2016), e posteriormente distribuídas em classe de diâmetro com intervalo de classes de cinco centímetros.

Uma análise temporal também foi realizada visando identificar os registros de ocorrência de incêndios na área de estudo, por meio das plataformas MapBiomas e Google Earth Engine (2024) (Figura 2).

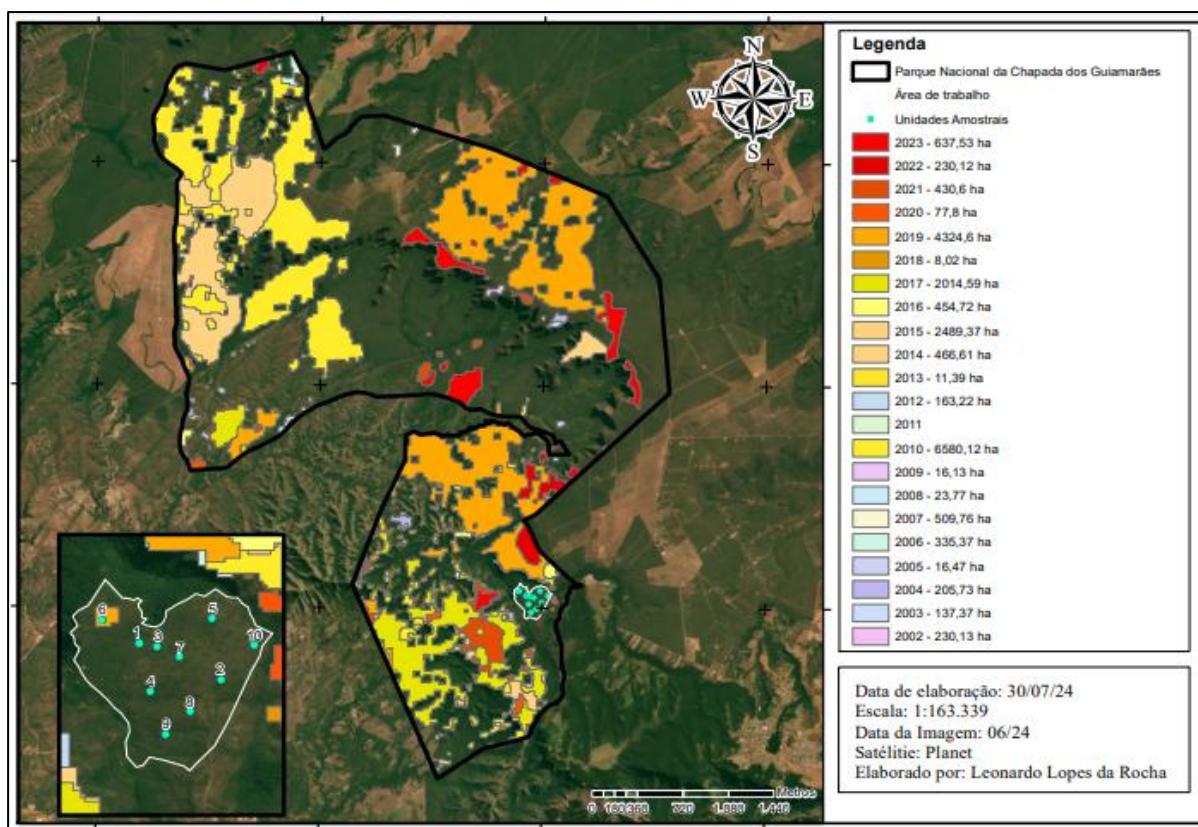


Figura 2. Mapa de ocorrência de incêndios 2001-2022 no Parque Nacional da Chapa do Guimarães, Mato Grosso.

A caracterização da estrutura horizontal espécies amostradas foi descrita por meio dos parâmetros fitossociológicos: Densidade Absoluta (DA) e Densidade Relativa (DR), Frequência 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), conforme a metodologia descrita por Souza e Soares (2013) e Felfili & Silva Junior (1988).

Além da caracterização horizontal da floresta, foram calculados o Quociente de Mistura de Jentsch (QM), o Índice de Simpson (S'), Índice de Shannon (H'), Índice de Equabilidade de Pielou (J')

e construída a matriz de similaridade de Sorensen (SO) como descrito por Scolforo et al. (2008).

Os Grupos ecológicos foram descritos em Pioneiras (PI): espécies que têm alta dependência de luz, que não ocorrem no sub-bosque, se desenvolvendo em clareiras ou nas bordas da floresta. Secundárias Iniciais (SI): espécies que ocorrem em condições de sombreamento médio ou luminosidade não muito intensa, ocorrendo em clareiras pequenas, bordas de clareiras grandes, bordas da floresta ou no sub-bosque não densamente sombreado. Secundárias tardias (ST): espécies que se desenvolvem no sub-bosque em condições de sombra leve ou densa, podendo aí permanecer toda a vida ou então crescer até alcançar o dossel ou a

condição de emergente. Seguindo a metodologia de Gandolfi et al. (1995).

As espécies foram classificadas em suas síndromes de polinização e dispersão conforme os critérios adotados por Faegri e Pijl (1979) e Van der Pijl (1982) respectivamente, por meio de revisões bibliográficas.

Resultados e discussões

Foi observado que 92,06% dos indivíduos fazem parte da classe 1 e 2 apresentando no máximo 15cm de diâmetro, ou seja, por mais que a área esteja sem a interferência antrópica por mais de 20 anos ainda assim há um grande número de espécies nas classes mais baixas de diâmetro.

A distribuição diamétrica expressou o modelo de J invertido (Figura 3), com diâmetro médio igual a 9,01 cm. Demonstrando tendência ao balanceamento, como verificado em pesquisas em áreas de Cerrados *stricto sensu* (Felfili et al. 1998; Felfili & Silva Junior, 1988), o que permite confirmar a existência de uma distribuição equilibrada das diferentes classes de diâmetro indicando bom estado de conservação (Silva Junior et al. 2016), e indicativo de fitofisionomias autorregenerativas (Scolforo et al. 2006; Rocha et al, 2017).

A distribuição diamétrica de árvores no Bioma Cerrado segue o padrão decrescente como verificado por Amaral et al., (2006); Assunção; Felfili, (2004); Felfili; Silva Júnior, (2001); Felfili et al., (2004), e Ratter et al., (2003), Imaña-Encinas et al., (2009) e Medeiros (2018), com mais de 50% das árvores nas duas ou três classes inferiores.

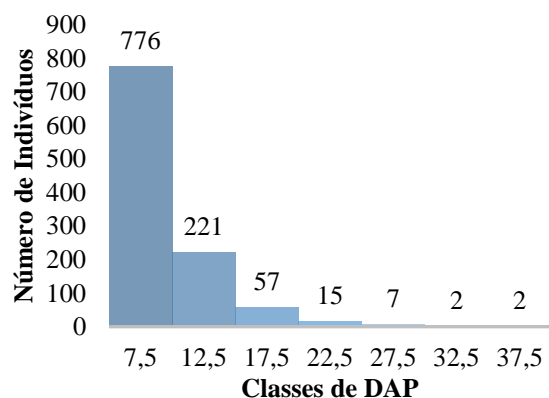


Figura 3. Distribuição diamétrica, com intervalo de classe de 5 cm, dos indivíduos do estrato do Parque Nacional da Chapada dos Guimarães.

As famílias com maior ocorrência na área foram Malpighiaceae (127), Melastomataceae (119), Myrtaceae (107), Fabaceae (94) e Sapotaceae (84). As famílias mais ricas são Fabaceae (12), Vochysiaceae (7), Apocynaceae e Malpighiaceae (5) e Bignoniaceae, Melastomataceae, Myrtaceae (4).

Em contrapartida as quatro famílias mais importantes foram Fabaceae, Malpighiaceae, Myrtaceae e Melastomataceae respectivamente. A alta representatividade das Fabaceae na comunidade estudada é consequência de sua importância ecológica e ampla distribuição na flora brasileira, destacando seu papel fundamental nos ecossistemas (Souza et al. 2018). Essa família é conhecida por sua capacidade de fixação de nitrogênio, o que contribui para a fertilidade do solo e beneficia outras espécies vegetais.

As espécies com valores de importância mais elevadas foram *Tachigali vulgaris*, *Pouteria ramiflora* e *Myrcia bella* que são três das sete espécies de maior ocorrência na área estudada, em que a *Pouteria ramiflora* ocorre nas dez parcelas, a *Myrcia bella* em oito e a *Tachigali vulgaris* em nove (Tabela 2). Das três espécies mais importantes, cada uma obteve maior valor em um dos três parâmetros que compuseram o valor de importância, o *T. vulgaris* alcançou maior dominância, ou seja, os indivíduos eram maiores, a *P. ramiflora* obteve maior frequência, ou seja, maior distribuição na área e a *M. bella* maior densidade, ou seja, maior número de indivíduos. Isso sugere que as espécies mais representativas de uma comunidade arbórea podem apresentar características diferentes quanto à estratégia de vida: espécies de menor diâmetro, mas com rápida capacidade de colonização lhes permitindo alta densidade e frequência constante, e espécies menos abundantes, mas com alto poder competitivo, pois incrementam a área basal podendo possuir raízes maiores e mais profundas (Alves et al. 2013).

Em relação a síndrome de dispersão foi observado que a zoocoria é mais frequente nas espécies avaliadas, aproximadamente 38 são zoocóricas, 28 anemocóricas e 1 autocórica, demonstrando que grande parte das espécies dependem dos animais por se tratar do Cerrado (Gomes Cordeiro et al. 2020) e do vento para sua dispersão, que são considerados vetores frequentes para fisionomias de Cerrado (Ferreira et al., 2016; Massi, 2016). As áreas mais conservadas apresentam maior quantidade de espécies zoocóricas (Pereira et al., 2010)

Sobre a síndrome de polinização, 34 espécies são polinizadas por abelhas, 11 por pequenos insetos, sete por mariposas, duas espécies por besouros e morcegos e três espécies por pássaros e borboletas. As abelhas possuem o papel mais importante na polinização de espécies do cerrado por serem os indivíduos que mais polinizam espécies e por possuírem maior exclusividade, ou seja, apenas elas possuem o papel de polinizar determinada espécie (Silberbauer-Gottsberger & Gottsberger, 1988).

Em relação aos índices, o quociente de mistura de Jentsh (QM) alcançou o valor de 0,07, que

corresponde a proporção de 1:14, em que a cada 14 indivíduos (aproximadamente) se tem uma espécie nova, ou seja, quanto maior o numerador maior será a quantidade de espécies no local (Scolforo et al., 2008). O índice de Simpson (S') foi de 0,04, muito próximo de zero, o que indica uma alta riqueza de espécies da área, significando uma grande chance de se coletar dois indivíduos aleatoriamente e eles pertencerem a espécies diferentes.

O índice de Shannon (H') para o presente levantamento foi de 3,64 indicando que a diversidade e a riqueza da área são elevadas, resultados semelhantes foram encontrados em área de Cerrado *stricto sensu* H' de 3,70 em Gurupi-TO (Ferreira et al. 2016), H' de 3,33 em Chapadão do sul-MS (Schardong et al. 2020), já em área de cerrado em Cáceres foi observado H' de 3,14 (Verly et al. 2020).

Observou-se que o índice obtido no presente levantamento é bem próximo aos encontrados nas áreas de Cerrado *stricto sensu*, que, como o Cerrado, são ecossistemas com uma estrutura e composição de espécies que favorecem a diversidade. Contudo é necessário considerar a natureza do índice, um valor elevado de H' pode indicar apenas uma alta diversidade, mas não necessariamente uma estrutura funcional equilibrada. Embora o índice de Shannon elevado sugira uma boa diversidade, mudanças no uso da terra, degradação ambiental ou mudanças climáticas podem alterar as dinâmicas ecológicas e afetar a equidade da distribuição de espécies ao longo do tempo.

O J de pielou (J') atingiu valor de 0,83, que expressa uma alta equabilidade na área estudada, ou seja, a área é muito uniforme. Ferreira et al. 2015 encontrou J' de 0,80 em uma região de Cerrado *stricto sensu* em Gurupi-TO. Schardong et al. 2020 encontrou J' de 0,78 em uma região de Cerrado *stricto sensu* em Chapadão do Sul-MS e Verly et al. 2020 encontrou J' de 0,84 em uma região de Cerrado em Cáceres-MT. Estes valores indicam uniformidade da distribuição entre as espécies

existentes pela equabilidade, o que confere uma forte dominância ecológica da comunidade, e uma diversidade intermediária de espécies. (Moura et al., 2021).

De acordo com o índice de Sorensen, as unidades mais similares são a 7 e a 8 (com 0,65 de similaridade) e as unidades menos similares são a 9 com a 2 (com 0,33 de similaridade) (Tabela 1), parecidos com valores encontrados por Lopes et al. (2023) variando de 0,2692 a 0,7059, que indicaram uma diversidade alta de acordo com os autores.

Demonstrando que várias regiões do Cerrado brasileiro têm alta diversidade, o que é de se esperar já que ele faz ligações com Amazônia, Caatinga, Pantanal e Mata Atlântica demonstrando seu alto nível de endemismo (OLIVEIRA et al. 2008).

A passagem do fogo no bioma Cerrado tem alta influência na sua fitofisionomia, tanto fogo que é causado de forma natural, quanto o de causa antrópica. A única unidade amostral com registro de passagem de fogo foi a unidade 6 (Figura 2), no ano de 2019, com uma queima de aproximadamente 2 ha, o que pode ter influenciado nos menores resultados de similaridade com as demais unidades.

Neste sentido, a exclusão do fogo das demais unidades amostrais, favoreceu a comunidade vegetal, com um conjunto similar de espécies. Este resultado corrobora com o encontrado em área de Cerrado sentido restrito no Distrito Federal, em que a exclusão do fogo por 18 anos promoveu um aumento significativo na densidade e biomassa de espécies, assim como a entrada de novas espécies na área (Rios et al. 2018).

Tabela 1. Índices de Similaridade de Sorensen em área de Cerrado *stricto sensu* Parque Nacional da Chapada dos Guimarães, MT.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	0,49	0,60	0,61	0,52	0,39	0,58	0,44	0,38	0,48
2	-	1	0,36	0,44	0,52	0,49	0,57	0,41	0,33	0,40
3	-	-	1	0,44	0,51	0,33	0,57	0,49	0,36	0,44
4	-	-	-	1	0,59	0,49	0,56	0,61	0,44	0,44
5	-	-	-	-	1	0,53	0,60	0,58	0,43	0,47
6	-	-	-	-	-	1	0,46	0,65	0,39	0,41
7	-	-	-	-	-	-	1	0,65	0,38	0,51

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8	-	-	-	-	-	-	-	1	0,54	0,42
9	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,25
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1

Tabela 2 – Lista de espécies arbóreas no Parque Nacional da Chapada dos Guimarães, Mato Grosso, Brasil. Em que: NI: Número de indivíduos; DR: Densidade relativa (%); DoR: Dominância relativa (%); FR = Frequência relativa (%); IVC = Índice de Valor de Cobertura (%) IVI = Índice de Valor de Importância (%). G.E. = Grupos Ecológicos (PI=Pioneira, SI=Secundária Inicial, ST= Secundária Tardia), S.P. = Síndrome de Polinização (ANE = Anemofilia, CAN = Cantarofilia, ENT = Entomofilia, FAL = Falenofilia, MEL = Melitofilia, MII = Miiofilia, ORN = Ornitofilia, PSI = Psicofilia, QUI = Quiropterofilia), S.D. = Síndrome de Dispersão (ZOO = Zoocórica, ANE = Anemocórica, AUTO = autocórica).

NOME CIENTÍFICO	NI	DR	DoR	FR	IVC	IVI	G.E.	S.P.	S.D.
<i>Tachigali vulgaris</i> L.G.Silva & H.C.Lima	57	5,2680	12,2957	3,2727	17,5637	20,8365	PI	ENT	ANE
<i>Pouteria ramiflora</i> (Mart.) Radlk.	84	7,7634	8,3922	3,6364	16,1556	19,7920	ST	MEL	ZOO
<i>Myrcia bella</i> Cambess.	91	8,4104	7,4783	2,9091	15,8887	18,7978	SC	MEL	ZOO
<i>Miconia albicans</i> (Sw.) Steud.	73	6,7468	4,7565	2,9091	11,5032	14,4123	PI	MEL	ZOO
<i>Qualea parviflora</i> Mart.	53	4,8983	5,3174	3,6364	10,2157	13,8521	PI	MEL	ANE
<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	55	5,0832	4,8544	3,2727	9,9375	13,2103	PI	MEL	ZOO
<i>Styrax ferrugineus</i> Nees & Mart.	36	3,3272	5,1737	2,9091	8,5009	11,4100	SI	MEL	ZOO
<i>Bonyunia antoniifolia</i> Progel	50	4,6211	5,0682	1,0909	9,6892	10,7801	SC	SC	SC
<i>Byrsonima clauseniana</i> A.Juss.	42	3,8817	3,3479	2,9091	7,2296	10,1387	SC	MEL	ZOO
<i>Miconia ferruginata</i> DC.	35	3,2348	2,1884	2,1818	5,4232	7,6050	SC	MEL	ZOO
<i>Kielmeyera coriacea</i> Mart. & Zucc.	38	3,5120	1,6985	2,1818	5,2105	7,3923	SC	MEL	ANE
<i>Ouratea spectabilis</i> (Mart.) Engl.	28	2,5878	1,8174	2,5455	4,4052	6,9506	SC	MEL	ZOO
<i>Byrsonima coccolobifolia</i> Kunth	20	1,8484	2,1856	2,5455	4,0341	6,5795	SC	MEL	ZOO
<i>Eriotheca gracilipes</i> (K.Schum.) A.Robyns	29	2,6802	1,3088	2,5455	3,9890	6,5345	SI	MEL	ANE
<i>Davilla elliptica</i> A.St.-Hil.	16	1,4787	1,6585	3,2727	3,1372	6,4099	SC	MEL	ZOO
<i>Caryocar brasiliense</i> Cambess.	16	1,4787	4,1509	0,7273	5,6296	6,3569	SC	QUI	ZOO
<i>Annona crassiflora</i> Mart.	20	1,8484	1,8571	1,8182	3,7055	5,5237	SC	CAN	ZOO
<i>Emmotum nitens</i> (Benth.) Miers	18	1,6636	2,0296	1,8182	3,6932	5,5114	SI	ENT	ZOO
<i>Vochysia rufa</i> Mart.	17	1,5712	0,9366	2,9091	2,5078	5,4169	SC	PSI	ANE
<i>Curatella americana</i> L.	21	1,9409	1,3717	1,8182	3,3126	5,1308	SI	ORN	ZOO
<i>Myrcia guianensis</i> (Aubl.) DC.	13	1,2015	1,5732	2,1818	2,7747	4,9565	SC	MEL	ZOO
<i>Piptocarpha rotundifolia</i> (Less.) Baker	16	1,4787	1,5266	1,4545	3,0053	4,4599	SC	ENT	ANE
<i>Ferdinandusa elliptica</i> (Pohl) Pohl	18	1,6636	1,1187	1,4545	2,7823	4,2369	SC	ORN	ANE
<i>Dimorphandra mollis</i> Benth.	13	1,2015	0,8205	2,1818	2,0220	4,2038	SC	ENT	ZOO
<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth	7	0,6470	1,2045	2,1818	1,8514	4,0332	SC	MEL	ANE
<i>Connarus suberosus</i> Planch.	11	1,0166	0,6133	2,1818	1,6299	3,8117	SC	ENT	ZOO
<i>Tabebuia aurea</i> (Silva Manso) Benth. & Hook.f. ex S.Moore	7	0,6470	1,4956	1,4545	2,1425	3,5971	ST	MEL	ANE
<i>Kielmeyera rubriflora</i> Cambess.	11	1,0166	0,6296	1,8182	1,6463	3,4645	SC	MEL	ANE
<i>Miconia rubiginosa</i> (Bonpl.) DC.	8	0,7394	0,8986	1,4545	1,6380	3,0926	SC	MEL	ZOO
<i>Byrsonima verbascifolia</i> (L.) DC.	9	0,8318	0,7368	1,4545	1,5686	3,0231	SC	MEL	ZOO
<i>Erythroxylum suberosum</i> A.St.-Hil.	9	0,8318	0,3555	1,8182	1,1873	3,0055	SC	ENT	ZOO

<i>Hirtella glandulosa</i> Spreng.	11	1,0166	0,8417	1,0909	1,8584	2,9493	SI	PSI	ZOO
Continuação...									
<i>Ouratea hexasperma</i> (A.St.-Hil.) Baill.	10	0,9242	0,4941	1,4545	1,4183	2,8729	SC	MEL	ZOO
<i>Hancornia speciosa</i> Gomes	10	0,9242	0,8411	1,0909	1,7653	2,8562	ST	FAL	ZOO
<i>Aspidosperma verbascifolium</i> Müll.Arg.	9	0,8318	0,5423	1,4545	1,3741	2,8286	SI	FAL	ANE
<i>Leptobalanus humilis</i> (Cham. & Schltdl.) Sothers & Prance	5	0,4621	0,8514	1,4545	1,3135	2,7680	SC	SC	SC
<i>Kielmeyera grandiflora</i> (Wawra) Saddi	11	1,0166	0,4605	1,0909	1,4772	2,5681	SC	MEL	ANE
<i>Andira cujabensis</i> Benth.	6	0,5545	0,7322	1,0909	1,2867	2,3776	ST	MEL	ZOO
<i>Diospyros lasiocalyx</i> (Mart.) B.Walln.	8	0,7394	0,7281	0,7273	1,4674	2,1947	SI	SC	ZOO
<i>Roupala montana</i> Aubl.	5	0,4621	0,3359	0,7273	0,7980	1,5253	SC	MEL	ANE
<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart.	6	0,5545	0,2159	0,7273	0,7704	1,4977	PI	CAN	ZOO
<i>Alibertia edulis</i> (Rich.) A.Rich.	3	0,2773	0,1085	1,0909	0,3857	1,4766	SI	SC	ZOO
<i>Himatanthus obovatus</i> (Müll. Arg.) Woodson	3	0,2773	0,1003	1,0909	0,3776	1,4685	ST	FAL	ANE
Morta	4	0,3697	0,2577	0,7273	0,6274	1,3547	SC	SC	SC
<i>Sacoglottis guianensis</i> Benth.	6	0,5545	0,3437	0,3636	0,8983	1,2619	SC	SC	SC
<i>Salvertia convallariodora</i> A.St.-Hil.	2	0,1848	0,2541	0,7273	0,4389	1,1662	SC	FAL	ANE
<i>Cybianthus gardneri</i> (A.DC.) G.Agostini	4	0,3697	0,4058	0,3636	0,7755	1,1391	SC	SC	SC
<i>Lafoensia pacari</i> A.St.-Hil.	3	0,2773	0,1166	0,7273	0,3939	1,1212	SC	QUI	AUTO /ANE
<i>Davilla</i> sp.	5	0,4621	0,2760	0,3636	0,7381	1,1017	SC	MEL	ZOO
<i>Simarouba versicolor</i> A.St.-Hil.	3	0,2773	0,4067	0,3636	0,6840	1,0476	SC	MEL	ZOO
<i>Vochysia haenkeana</i> Mart.	2	0,1848	0,1312	0,7273	0,3160	1,0433	SI	PSI	ANE
<i>Dalbergia miscolobium</i> Benth.	2	0,1848	0,0981	0,7273	0,2829	1,0102	PI	MEL	ANE
<i>Antonia ovata</i> Pohl	2	0,1848	0,0908	0,7273	0,2757	1,0029	SC	SC	SC
<i>Schefflera macrocarpa</i> (Cham. & Schltdl.) Frodin	2	0,1848	0,0800	0,7273	0,2649	0,9922	SC	SC	ZOO
<i>Handroanthus ochraceus</i> (Cham.) Mattos	2	0,1848	0,0705	0,7273	0,2554	0,9827	SI	MEL	ANE
<i>Tachigali subvelutina</i> (Benth.) Oliveira-Filho	2	0,1848	0,0601	0,7273	0,2450	0,9722	SC	ENT	ANE
<i>Eugenia aurata</i> O.Berg	2	0,1848	0,3193	0,3636	0,5042	0,8678	SC	MEL	ZOO
<i>Handroanthus</i> sp.	3	0,2773	0,2146	0,3636	0,4919	0,8555	ST	MEL	ANE
<i>Diptychandra aurantiaca</i> Tul.	2	0,1848	0,2835	0,3636	0,4683	0,8320	SI	SC	SC
<i>Eriotheca estevesiae</i> Carv.-Sobr.	3	0,2773	0,1370	0,3636	0,4143	0,7779	SC	MEL	ANE
<i>Miconia</i> sp.	3	0,2773	0,1206	0,3636	0,3979	0,7615	SC	MEL	ZOO
<i>Salacia crassifolia</i> (Mart. ex Schult.) G.Don	2	0,1848	0,1758	0,3636	0,3606	0,7242	SC	ENT	ZOO
<i>Vochysia tucanorum</i> Mart.	2	0,1848	0,1311	0,3636	0,3159	0,6795	SC	ORN	ANE
<i>Vochysia cinnamomea</i> Pohl	2	0,1848	0,0619	0,3636	0,2468	0,6104	SC	SC	ANE
<i>Rourea induta</i> Planch.	2	0,1848	0,0509	0,3636	0,2358	0,5994	SC	SC	SC
<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	1	0,0924	0,1210	0,3636	0,2135	0,5771	PI	FAL	ANE
<i>Stryphnodendron rotundifolium</i> Mart.	1	0,0924	0,1183	0,3636	0,2107	0,5744	SC	SC	SC
<i>Erythroxylum citrifolium</i> A.St.-Hil.	1	0,0924	0,1071	0,3636	0,1995	0,5632	SC	ENT	ZOO
<i>Stryphnodendron adstringens</i> (Mart.) Coville	1	0,0924	0,0736	0,3636	0,1660	0,5296	SC	SC	SC
<i>Myrcia eximia</i> DC.	1	0,0924	0,0595	0,3636	0,1519	0,5155	SC	MEL	ZOO

<i>Neea theifera</i> Oerst.	1	0,0924	0,0522	0,3636	0,1446	0,5083	SC	SC	SC
Continuação									
<i>Maprounea guianensis</i> Aubl.	1	0,0924	0,0451	0,3636	0,1375	0,5011	SC	ANE	ZOO
<i>Byrsonima afinis</i>	1	0,0924	0,0386	0,3636	0,1311	0,4947	SC	MEL	ZOO
<i>Tachigali aurea</i> Tul.	1	0,0924	0,0366	0,3636	0,1291	0,4927	SC	ENT	ANE
<i>Handroanthus serratifolius</i> (Vahl) S.Grose	1	0,0924	0,0355	0,3636	0,1279	0,4915	ST	MEL	ANE
<i>Himatanthus articulatus</i> (Vahl) Woodson	1	0,0924	0,0321	0,3636	0,1245	0,4881	SI	FAL	ANE
<i>Machaerium acutifolium</i> Vogel	1	0,0924	0,0279	0,3636	0,1203	0,4840	SC	SC	SC
<i>Aspidosperma tomentosum</i> Mart. & Zucc.	1	0,0924	0,0276	0,3636	0,1200	0,4836	SC	FAL	ANE
<i>Erytroxylum</i> sp.	1	0,0924	0,0268	0,3636	0,1192	0,4828	SC	ENT	ZOO
TOTAL	1082	100	100	100	200	300			

Conclusão

A pesquisa identificou grande diversidade florística e estrutural observadas pela predominância de espécies com características de dispersão zoocóricas e anemocóricas, o que reflete a adaptação do ecossistema às condições ambientais. O alto índice de equabilidade e a diversidade de Shannon indicam distribuição equilibrada das espécies, enquanto o padrão de distribuição diamétrica em forma de "J invertido" aponta para uma comunidade com predominância de indivíduos jovens. Além disso, a ausência de incêndios pode estar contribuindo para composição florística evidenciada.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao Banco de Projetos do Ministério Público do Estado de Mato Grosso (BAPRE-MT) por destinar recursos financeiros ao projeto “Conhecendo os presentes se futuras gerações florestais: subsídios para a conscientização ecológica e reparação dos danos ambientais causados pelos desmatamentos ilegais da vegetação nativa no Estado de Mato Grosso”, em que o presente artigo é um dos resultados do referido projeto.

Estendemos nossos agradecimentos ao Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBIO) por autorizar o desenvolvimento das atividades de pesquisa referente ao projeto citado no Parque Nacional de Chapada dos Guimarães – MT.

Referências

ALVARES, C. A. et al. Köppen's climate classification map for Brazil. *Meteorologische zeitschrift*, v. 22, n. 6, p. 711-728, 2013.

ALVES, H. R. et al. Fitossociologia e grupos ecológicos da comunidade lenhosa em um

remanescente de cerrado em Uberlândia, MG. *Revista Caminhos de Geografia*, v. 14, n. 46, 2013.

AMARAL, A. G.; PEREIRA, F. F. O.; MUNHOZ, C. B. R. Fitossociologia de uma área de cerrado rupestre na Fazenda Sucupira, Brasília, DF. *Cerne*, Lavras, v. 12, n. 4, p. 350-359, 2006.

ASSUNÇÃO, S. L.; FELFILI, J. M. Fitossociologia de um fragmento de cerrado sensu stricto na APA do Paranoá, DF, Brasil. *Acta Botanica Brasílica*, São Paulo, v. 18, n. 4, p. 903-909, 2004.

Angiosperm Phylogeny Group IV An update of the Angiosperm Phylogenetic Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. *Botanical Journal of the Linnean Society* 181: 1-20. 2016.

COLLI, Guarino Rinaldi VIEIRA; VIEIRA, C. R.; DIANESE, J. C. Biodiversidade e conservação do Cerrado: avanços recentes e velhos desafios. *Revista Biodiversidade e Conservação*, 2020.

FAEGRI, K.; PIJL, L. V. D. *The principles of pollination ecology*. Oxford: Pergamon Press, 244 p. 1979.

FELFILI, Jeanine Maria; DA SILVA JÚNIOR, Manoel Cláudio; NOGUEIRA, Paulo Ernane. Levantamento da vegetação arbórea na região de Nova Xavantina, MT. *Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer*, v. 3, 1998.

FELFILI, J. M.; SILVA JUNIOR, M. C. Distribuição dos diâmetros numa faixa de cerrado na Fazenda Água Limpa (FAL) em Brasília-DF. *Acta Botânica Brasílica*, v.1, n.2, p.85-104, 1988.

FELFILI, J. M.; SILVA JUNIOR, M. C. da. (Orgs.) Biogeografia do Bioma Cerrado: estudo fitofisionômico da Chapada do Espigão Mestre do São Francisco. Brasília, DF: Universidade de Brasília, 2001. 152 p.

FELFILI, J. M.; SILVA JUNIOR, M. C.; SEVILHA, A. C.; FAGG, C. W.; WALTER, B. M. T.; NOGUEIRA P. E.; REZENDE, A.V. Diversity, floristic and structural patterns of cerrado vegetation in Central Brazil. *Plant Ecology*, n. 174, p. 37-46, 2004.

FERREIRA, R.Q. de S.; Camargo, M.O.; Teixeira, P.R.; Souza, P.B. de; Viana, R. H.O. Uso potencial e síndromes de dispersão das espécies de três áreas de cerrado sensu stricto, Tocantins. *Global Science and Technology*, 9 (3): 73–86. 2016.

FOSBERG, F.R. Succession and condiction of ecosystems. *The Journal of the Indian Botanical Society*, n. 4, p. 312-316, 1967.

FRANÇOSO, R. D. et al. Habitat loss and the effectiveness of protected areas in the Cerrado Biodiversity Hotspot. *Natureza & conservação*, v. 13, n. 1, p. 35-40, 2015.

GANDOLFI, S.; LEITÃO FILHO, H. de F.; BEZERRA, C. L. F. Levantamento florístico e caráter sucessional das espécies arbustivo-arbóreas de uma floresta mesófila semidecídua no município de Guarulhos, SP. *Revista brasileira de biologia*, v. 55, n. 4, p. 753-767, 1995.

GOMES C, N. et al. Síndrome de dispersão e fenologia de espécies do cerrado sensu stricto na região de Montes Claros no norte de Minas Gerais. *Engenharia florestal: desafios, limites e potencialidade*, 2020.

GOMES, W. B. Diversidade funcional e riqueza de espécies lenhosas de Cerrado utilizadas na restauração ecológica no Distrito Federal. 2018.

ENCINAS, J. I.; MONTI, E. R. Cálculo do coeficiente de volume no cerrado grosso de Brasília. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 24, n. 12, p. 1457-1459, 1989.

KUHN, C. E. S.; TOBIAS, T. C. Roteiro geoturístico de Chapada dos Guimarães: uma proposta de educação em Geociências. *Ciência e Sustentabilidade*, v. 3, n. 1, p. 74-93, 2017.

LOPES, V. C. et al. Diversidade alfa e beta de fragmentos de Cerrado, região norte da Amazônia legal. *Observatório de la Economía Latinoamericana*, v. 21, n. 11, p. 22244-22258, 2023.

MASSI, K. G. Asas, plumas e paetês: como é a frutificação das espécies anemocóricas de uma área de cerrado, de acordo com o tipo de diásporo? *Neotropical Biology & Conservation*, v. 11, n. 2, 2016.

MapBiomias – Coleção Monitor do Fogo da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso da Terra do Brasil, acessado em 30/07/2024 através do link:

[<https://brasil.mapbiomas.org/dados-monitor-mensal-do-fogo/>]

MELLINGER, M.V.; MCNAUGHTON, S.J. Structure and function of successional vascular plant communities in Central New York. *Ecological Monographs*, v. 45, p. 161-182, 1975.

MEDEIROS, P. C. A. O. Modelos volumétricos e fator de forma na Estimativa do volume de árvores em cerrado sensu stricto. Dissertação, Mestrado em Ciências Florestais e Ambientais, TO. 57p. 2018.

MOURA, C. C. et al. Como é a estrutura e a diversidade alpha e beta de matas de galeria inundáveis?. *Diversitas Journal*, v. 6, n. 2, p. 1920-1945, 2021.

NASCIMENTO, I. V. Cerrado: o fogo como agente ecológico. *Territorium*, n. 8, p. 25-35, 2001.

NETO, A. P. M. et. al. Incêndios Florestais no Parque Nacional da Chapada dos Guimarães- MT entre 2005 e 2014. *Nativa*, Sinop, v. 5, n. 5, p. 355-361. 2017.

OLIVEIRA, L. M. et al. Flora, estrutura diamétrica, hipsométrica e grupos ecológicos de um fragmento de Cerrado do Cariri, Tocantins. *Revista Vértices*, v. 20, n. 1, p. 18-28, 2018.

PEREIRA, I. M.; et al. Caracterização ecológica de espécies arbóreas ocorrentes em ambientes de mata ciliar como subsídio à recomposição de áreas alteradas nas cabeceiras do Rio Grande, Minas Gerais, Brasil. *Revista Ciência Florestal*, v.20, n.2, p.235-253, 2010.

PIQUERAS, M. M. et. al. Frederic Edward Clements e Henry Allan Gleason: a controvérsia sobre sucessão ecológica. *Filosofia e História da Biologia*, São Paulo, v. 11, n. 2, p. 241-257, 2016.

PIJL, L. VAN DER, *Principles of dispersal in higher plants*. New York: Springer Verlag, 154 p. 1982.

Projeto MapBiomias – Coleção Monitor de Fogo da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso da Terra do Brasil, acessado em 30/07/2024 através do link: <https://brasil.mapbiomas.org/dados-monitor-mensal-do-fogo/>

RATTER, J. A.; BRIDGEWATER, S.; RIBEIRO, J. F. Analysis of the floristic composition of the Brazilian cerrado vegetation III: comparison of the wood vegetation. *Edinburgh Journal of Botany*, n. 60, p. 57-109, 2003.

RIOS, M. N. S. et al. Mudanças pós-fogo na florística e estrutura da vegetação arbóreo-arbustiva de um cerrado sentido restrito em Planaltina-DF. *Ciência Florestal*, v. 28, p. 469-482, 2018.

ROCHA, K. J. et al. Effect of selective logging on floristic and structural composition in a forest

fragmente from Amazon Biome. *Acta Scientiarum Agronomy*. V.39, n.2, p. 191-199, 2017.

SCHREINER, S. *Clima e altitude em cidades tropicais: o exemplo de Chapada dos Guimarães e uma comparação com Cuiabá-MT*. Dissertação, Mestrado em Geografia, UFMT. Cuiabá-MT, 116p. 2009.

SCOLFORO, J. R. et al. Diversidade, equabilidade e similaridade no domínio da caatinga. *Inventário Florestal de Minas Gerais: Floresta Estacional Decidual-Florística, Estrutura, Similaridade, Distribuição Diamétrica e de Altura, Volumetria, Tendências de Crescimento e Manejo Florestal*, p. 118-133, 2008.

SCOLFORO, J. R. S. Biometria florestal: modelos de crescimento e produção florestal. Lavras: UFLA/FAEPE, 2006. 393 p

SILBERBAUER-GOTTSBERGER, I. L. S. E.; GOTTSBERGER, G. A polinização de plantas do cerrado. *Revista Brasileira de Biologia*, v. 48, n. 4, p. 651-663, 1988.

SILVA JUNIOR, C. A et al. Persistent fire foci in all biomes undermine the Paris Agreement in Brazil. *Scientific Reports*, v. 10, n. 1, p. 16246, 2020.

SILVA NETO, V. L. et al. Fitossociologia e distribuição diamétrica de uma área de Cerrado sensu stricto, Dueré - TO. *Revista de Ciências Ambientais*, v. 10, n. 1, p. 91-106, 2016.

SILVA, R. A. et al. Fitossociologia da comunidade arbórea de cerrado sensu stricto do Parque Nacional da Chapada dos Guimarães. *Pesquisas Agrárias e Ambientais, Nativa*, Sinop, v. 4, n. 2, p.82-86, 2016.

SOUZA, A. L.; SOARES, C. P. B. Florestas Nativas Estrutura, Dinâmica e Manejo, 322p, 2013.

SOUZA, M. M. X. et al. Diversidade florística e filtros edáficos em uma floresta urbana sob o domínio do Cerrado, em Cuiabá, no Centro Oeste do Brasil. *Brazilian Journal of Biology*, v. 84, p. e279583, 2024.

SOUZA, V. C., et al. Guia das Plantas do Cerrado. Taxon Brasil, Piracicaba. 583 p. 2018.

TILMAN, D., NAEEM, S., KNOPS, J., REICH, P., SIEMANN, E., WEDIN, D., RITCHIE, M. & LAWTON, J. 1997. Biodiversity and ecosystem properties. *Science* 278:1866-1867.

VERLY, O. M. et al. Caracterização florística e fitossociologia de um fragmento de Cerradão em Cáceres, Mato Grosso. *Pesquisa Florestal Brasileira*, v. 40, 2020.