



## ESTRUTURA E DIVERSIDADE DA VEGETAÇÃO ARBÓREA EM CERRADÃO LOCALIZADO NO NORTE DO ESTADO DE GOIÁS

---

Indiara Nunes Mesquita Ferreira<sup>1</sup>, Fernanda Gomes Ferreira<sup>2</sup>, Gabriel Mendes Santana<sup>2</sup>, Luanna Elis Guimarães<sup>1</sup>, Fábio Venturoli<sup>4</sup>

1 Doutoranda em Produção Vegetal na Universidade Federal de Goiás – [indiaranunes@outlook.com](mailto:indiaranunes@outlook.com)

2 Doutora em Produção Vegetal na Universidade Federal de Goiás

3 Mestrando em Engenharia Florestal na Universidade Federal do Paraná

4 Professor Doutor da Escola de Agronomia da Universidade Federal de Goiás

Recebido em: 26/04/2019 – Aprovado em 23/05/2019 – Publicado em: 12/06/2019  
DOI: 10.18677/TreeDimensional\_2019A4

---

### RESUMO

Entender a composição florística e a estrutura do cerradão é um dos principais passos para a conservação dessas áreas. Para isso, realizou-se o levantamento da comunidade arbórea de cerradão situado na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Legado Verdes do Cerrado, em Niquelândia Goiás. Foram alocadas 20 parcelas de 10 x10 m distribuídas em quatro sítios com cinco parcelas cada um. Todos os indivíduos arbóreos que apresentaram diâmetro à altura do peito (DAP)  $\geq 5$  cm foram amostrados. Analisou-se parâmetros fitossociológicos e florísticos. A similaridade florística entre os sítios e entre as parcelas também foi analisada. Foram registrados 305 indivíduos em 76 espécies, 60 gêneros e 31 famílias botânicas. O índice de diversidade de Shannon ( $H' = 3,83 \text{ nats.ind}^{-1}$ ) ficou acima de valores encontrados para outros estudos no cerradão e o de equabilidade de Pielou ( $J' = 0,88$ ) está dentro do intervalo encontrado por outros autores. As espécies com maiores IVI (índices do valor de importância) foram: *Tachigali vulgaris*, *X. aromatica*, *Curatella americana*, *Vatairea macrocarpa*, *Pterodon emarginatus* Vogel, *Hirtella glandulosa*, *Andira cujabensis*, *Bowdichia virgilioides*, *Hymenaea stigonocarpa* e *Tapirira guianensis*. A distribuição diamétrica apresenta distribuição de J- reverso, usualmente encontrada em Florestas tropicais naturais. A análise de Sorensen indica alta similaridade florística entre os sítios 10 e 11 e destes com o sítio 12. O sítio 09 apresentou 25% da sua flora distinta dos demais com espécies típicas florestais. A área estudada é rica e diversa e abriga várias espécies protegidas, justificando a necessidade de sua conservação.

**PALAVRAS-CHAVE:** Florística, Fitossociologia, Conservação, Legado Verdes do Cerrado

## STRUCTURE AND DIVERSITY OF TREE VEGETATION IN CERRADÃO LOCATED IN THE NORTH OF THE GOIÁS STATE

### ABSTRACT

Understanding the floristic composition and the structure of the *cerradão* is one of the main steps for the conservation of these areas. A survey of the *cerradão* tree community located in the Reserva Legado Verdes do Cerrado in Niquelândia Goiás was carried out. Twenty plots of 10x10m were distributed in four sites with five plots each. All arboreal individuals with diameter at breast height (DBH)  $\geq 5$  cm were sampled. Phytosociological and floristic parameters were analyzed. The floristic similarity between the sites and between the plots was also analyzed. There were 305 individuals distributed in 76 species, 60 genera and 31 botanical families. The Shannon's index ( $H' = 3.83 \text{ nats.ind}^{-1}$ ) was above values found for other studies in the *cerradão*, and the equability's Pielou ( $J' = 0.88$ ) is within the range found by others authors. The species with the highest IVI values were: *Tachigali vulgaris*, *X. aromatica*, *Curatella americana*, *Vatairea macrocarpa*, *Pterodon emarginatus*, *Hirtella glandulosa*, *Andira cujabensis*, *Bowdichia virgilioides*, *Hymenaea stigonocarpa* and *Tapirira guianensis*. The diametric distribution presents J-reverse distribution, usually found in natural tropical forests. The Sorensen analysis indicates high floristic similarity between sites 10 and 11 and those with site 12. Site 09 presented 25% of its flora distinct from the others with typical forest species. The area studied is rich and diverse and shelters several protected species, justifying the need for its conservation.

**KEYWORDS:** Floristic; Phytosociology; Conservation; Legado Verdes Do Cerrado

### INTRODUÇÃO

O Cerrado representa um dos principais ecossistemas tropicais da Terra e é considerado um dos centros prioritários para a preservação da biodiversidade do planeta (Myers et al., 2000). A heterogeneidade ambiental está entre um dos principais fatores que atua na determinação e na manutenção da composição florística e estrutural da vegetação desse bioma (Felfili et al., 2008). O bioma apresenta cerca de 25 fitofisionomias e já foram descritas até o ano de 2015, 12.103 espécies vegetais sendo que 4.253 deste total são endêmicas (The Brazil Flora Group, 2015).

No entanto, apesar da sua importância para a conservação da biodiversidade e serviços ecossistêmicos, aproximadamente 46% da sua cobertura original já foi perdida e somente 19,8% de sua área nativa continua inalterada (Strassburg et al., 2017). Além disso, de todos os biomas, o Cerrado é o que possui a menor porcentagem de áreas sob proteção integral, apresentando apenas 8,21% de seu território legalmente protegido por unidades de

conservação (Brasil, 2018).

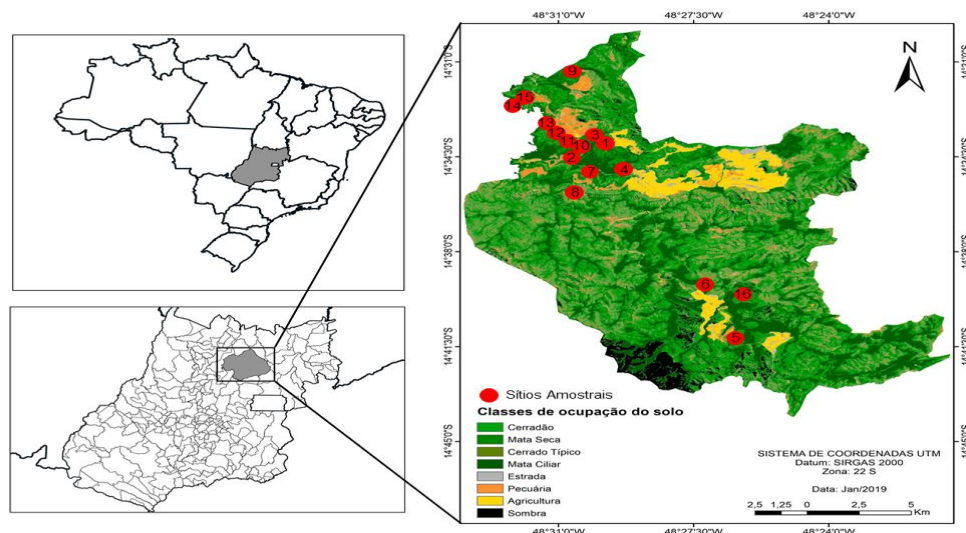
É nesse contexto que se destaca a Reserva de Desenvolvimento Sustentável Legado Verdes do Cerrado por abrigar a maior reserva particular do Cerrado no Brasil. São 32 mil hectares em uma importante Unidade de Conservação da flora nativa desse bioma. Estudos em áreas remanescentes como essa são importantes tanto para o conhecimento da sua flora quanto para sua conservação.

Entre as diferentes tipologias vegetais que abrigam o local de estudo temos o cerradão, uma formação florestal de cobertura fechada, exclusiva do bioma Cerrado. Suas árvores alcançam até 15 metros de altura nos locais de solos mais férteis e apresentam um dossel contínuo com cobertura arbórea que pode oscilar de 50 a 90%, apresentando-se maior na estação chuvosa e menor na seca (Walter et al., 2015).

A conservação das áreas remanescentes do Cerrado representa, atualmente, um grande desafio. Nesse sentido, os estudos florísticos e fitossociológicos possibilitam a obtenção de dados que subsidiam estratégias de conservação e manejo dessas áreas por fornecerem informações úteis e relevantes sobre a organização das comunidades florestais. (Silva & Soares, 2003; Chaves et al., 2013). Para tanto, o objetivo do trabalho foi analisar a diversidade e a estrutura de uma área de cerradão na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Legado Verdes do Cerrado. Quais são as espécies mais importantes nesta área? Como essas espécies estão distribuídas no espaço? Quantas espécies foram consideradas raras? Qual a riqueza florística? Há heterogeneidade entre e dentro de sítios nesta fitofisionomia?

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O estudo foi realizado em área de cerradão localizada na Reserva Particular de Desenvolvimento Sustentável Legado Verdes do Cerrado, pertencente à Companhia Brasileira de Alumínio, em Niquelândia, Goiás (Figura 1). A Reserva abriga diferentes paisagens e fisionomias do bioma Cerrado e conta com uma área de 32.000 ha, dos quais 80% encontra-se preservado e no restante são praticadas atividades agropecuárias.



**Figura 1.** Mapa de localização das 80 parcelas amostradas na Reserva Legado Verdes do Cerrado, em Niquelândia Go. Fonte: Jovan Martins Rios.

O clima da região é do tipo Aw segundo Köppen (1948) com a estação chuvosa entre outubro e março, e a estação seca entre abril e setembro. A temperatura média anual é de 26°C e a precipitação média anual está em torno de 1.800 mm e 2.200 mm, podendo haver variações anuais (Cardoso et al., 2014).

Esse estudo compreendeu os anos de 2018 e 2019 e foi realizado em 20 parcelas de 10 m x 10 m. As parcelas foram instaladas 50 m equidistantes umas das outras e divididas em quatro sítios (S14°31'14,8"/W48°30'49,1"; S14°33'51.3"/W48°30'47.6"; S14°33'43.2"/W48°30'56.2"; S14°33'39.1"/W48°31'03.7") contendo cinco parcelas em cada um deles. As parcelas foram alocadas de forma sistemática em altitudes que variaram de 587 m a 623 m. Os indivíduos com diâmetros à altura do peito (DAP) igual ou superior a 5 cm tiveram seus diâmetros e alturas mensurados.

Os indivíduos amostrados foram identificados em nível de espécie e etiquetados com plaquetas de alumínio numeradas. As espécies foram identificadas em campo com base em caracteres morfológicos florais e vegetativos. Foi realizada a coleta do material fértil botânico e o mesmo após identificação foi depositado nos Herbários da Universidade Federal de Goiás (UFG) e da EMBRAPA Recursos Genéticos e Biotecnologia - Cenargen (CEN). O sistema de classificação botânica adotado foi baseado segundo o *Angiosperm Phylogeny Group APG IV* (APG IV, 2016) e a sua nomenclatura foi conferida no banco de dados eletrônicos disponibilizado pelo site da Flora do Brasil 2020.

Para a descrição da comunidade arbórea foram calculados os seguintes parâmetros fitossociológicos: riqueza de espécies (S), número de indivíduos (DA), área basal (Ab), frequência absoluta e relativa (FA e FR), densidade absoluta e relativa (DA e DR), dominância

absoluta e relativa (DoA e DoR) e o índice de valor de importância (IVI), conforme descrito por Mueller-Dombois e Ellenberg (1974), (Apêndice C). Foram calculados também o índice de diversidade de Shannon-Wiener ( $H'$ ) e o índice de equabilidade de Pielou ( $J'$ ). Entre as espécies amostradas, foram consideradas raras localmente aquelas que apresentaram somente um indivíduo em toda a amostragem. A similaridade florística entre os sítios e entre as parcelas foi estabelecida pelo critério de presença e ausência utilizando-se o índice de Sorensen (Mueller-Dombois & Ellenberg, 1974) no software Past 4.03 em áreas remanescentes como essa são importantes tanto para o conhecimento da sua flora quanto para sua conservação.

Entre as diferentes tipologias vegetais que abrigam o local de estudo temos o cerradão, uma formação florestal de cobertura fechada, exclusiva do bioma Cerrado. Suas árvores alcançam até 15 metros de altura nos locais de solos mais férteis e apresentam um dossel contínuo com cobertura arbórea que pode oscilar de 50 a 90%, apresentando-se maior na estação chuvosa e menor na seca (Walter et al., 2015).

A conservação das áreas remanescentes do Cerrado representa, atualmente, um grande desafio. Nesse sentido, os estudos florísticos e fitossociológicos possibilitam a obtenção de dados que subsidiam estratégias de conservação e manejo dessas áreas por fornecerem informações úteis e relevantes sobre a organização das comunidades florestais. (Silva & Soares, 2003; Chaves et al., 2013). Para tanto, o objetivo do trabalho foi analisar a diversidade e a estrutura de uma área de cerradão na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Legado Verdes do Cerrado. Quais são as espécies mais importantes nesta área? Como essas espécies estão distribuídas no espaço? Quantas espécies foram consideradas raras? Qual a riqueza florística? Há heterogeneidade entre e dentro de sítios nesta fitofisionomia?

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

No levantamento amostral foram registrados 305 indivíduos distribuídos em 76 espécies, 62 gêneros e 32 famílias botânicas (Quadro 1). As famílias botânicas mais expressivas em relação ao número de espécies foram Fabaceae (25%) seguida de Myrtaceae e Vochysiaceae (6,5%) e Anacardiaceae (4%) perfazendo 42% de toda a riqueza amostrada. Fabaceae é uma das quatro famílias mais representativas da flora mundial e, no Cerrado, sua representatividade já foi reportada por trabalhos de diversos autores como Goodland (1970), Balduino et al., (2005), Campos et al. (2006), Souza et al. (2008), Souza et al. (2010), Ferreira et al. (2014) e Giacomo et al., (2015).

Os gêneros mais ricos encontrados nesse estudo foram *Byrsonima* (04), *Myrcia* e *Qualea* (03 cada um). A maioria apresentou apenas uma espécie conferindo alta diversidade biológica à área estudada. Goodland (1970) cita o gênero *Byrsonima* como um importante componente da vegetação do Cerrado devido à sua ampla ocorrência em várias localidades, e também por abrigar espécies que estão entre as árvores mais importantes do Cerrado. O mesmo autor refere-se à *Qualea* e *Vochysia* como gêneros dominantes, com ocorrência, principalmente em cerrado cujas áreas são adjacentes a florestas.

A amostragem das espécies *Astronium fraxinifolium* Schott, *Handroanthus ochraceus* (Cham.) Mattos, *Tabebuia roseoalba* (Ridl.) Sandwith, *Caryocar brasiliense* Campess., *Anadenanthera peregrina* (L.) Speg. e *Dipteryx alata* Vogel na área de estudo, remetem a importância da conservação da Reserva, visto que estão incluídas na Lista de Espécies Protegidas por Lei no Estado de Goiás (Secima, 2019). A exploração madeireira pretérita dessas espécies ao longo das matas do bioma Cerrado permitiu que houvesse considerável redução de suas populações sendo necessária a adoção de critérios legais para conservação dessas espécies.

Conforme a Flora do Brasil 2020, as espécies amostradas neste estudo possuem ocorrência em variados tipos de vegetação do Cerrado. Para a Lista de Flora Vascular do bioma Cerrado (Mendonça et al., 2008), as únicas espécies que são citadas com ocorrência no cerradão são *Vatairea macrocarpa* (Benth.) Ducke, *Luehea divaricata* Mart. & Zucc, *Qualea dichotoma* (Mart.) Warm., *Guapira noxia* (Netto) Lundell e *Pseudobombax longiflorum* (Mart.) A. Robyns. As demais ocorrem em outros tipos fitofisionômicos (Quadro 1). Dessa forma, a riqueza da flora do cerradão deve-se, em parte, à presença de espécies de outros tipos de vegetação e possui grande influência de espécies que ocorrem no cerrado sentido restrito e também de espécies de florestas, como as da mata seca semidecidual e da mata de galeria não-inundável (Ribeiro & Walter, 2008).

**QUADRO 1** Composição florística do fragmento de cerradão na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Legado Verdes do Cerrado, em Niquelândia Goiás (F.E.D: Floresta Estacional Decidual; F.E.S.D: Floresta Estacional Semidecidual; Flora Vascular do bioma Cerrado, Mendonça et al., 2008\*)

Nº	Família / espécie	Tipo de vegetação
	<b>Anacardiaceae</b>	
1	<i>Anacardium occidentale</i> L.	Cerrado ( <i>lato sensu</i> )
2	<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott	Cerrado ( <i>lato sensu</i> ) e F. E.S.D.
3	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Cerrado ( <i>lato sensu</i> ), F.E.S.D. Floresta ciliar ou de galeria
	<b>Annonaceae</b>	
4	<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart.	Cerrado ( <i>lato sensu</i> ) e F.E.D.
	<b>Apocynaceae</b>	
5	<i>Aspidosperma subincanum</i> Mart.	Cerrado ( <i>lato sensu</i> ), F.E.S.D. Floresta ciliar ou de galeria
6	<i>Aspidosperma tomentosum</i> Mart. & Zucc.	Cerrado ( <i>lato sensu</i> )
7	<i>Himatanthus obovatus</i> (Müll.Arg.) Woodson	Campo rupestre, Cerrado ( <i>lato sensu</i> ), Mata ciliar ou de galeria
	<b>Areaceae</b>	
8	<i>Acrocomia aculeata</i> (Jacq.) Lodd. ex Mart.	Cerrado ( <i>lato sensu</i> ), F.E.S.D. Mata ciliar ou de galeria, F.E.S.D. e Floresta perenifólia
9	<i>Syagrus comosa</i> (Mart.) Mart.	Cerrado ( <i>lato sensu</i> ) e Vegetação sobre afloramentos rochosos
	<b>Asteraceae</b>	
10	<i>Piptocarpha rotundifolia</i> (Less.) Baker	Cerrado ( <i>lato sensu</i> ), Floresta ciliar ou de galeria
	<b>Bignoniaceae</b>	

Nº	Família / espécie	Tipo de vegetação
11	<i>Handroanthus ochraceus</i> (Cham.) Mattos	Cerrado ( <i>lato sensu</i> ) e Vegetação sobre afloramentos rochosos
12	<i>Tabebuia roseoalba</i> (Ridl.) Sandwith	Cerrado ( <i>lato sensu</i> ) e F.E.D.
	<b>Boraginaceae</b>	
13	<i>Cordia glabrata</i> (Mart.) A.DC.	Cerrado ( <i>lato sensu</i> ) e F.E.D.
	<b>Caryocaraceae</b>	
14	<i>Caryocar brasiliense</i> Campess.	Cerrado ( <i>lato sensu</i> ), Floresta ciliar ou de galeria
	<b>Chrysobalanaceae</b>	
15	<i>Hirtella glandulosa</i> Spreng.	Cerrado ( <i>lato sensu</i> )
	<b>Connaraceae</b>	
16	<i>Rourea induta</i> Planch.	Cerrado ( <i>stricto sensu</i> ), Campo Sujo, Campo com Murundus, Campo Rupestre ( <i>lato sensu</i> )
	<b>Combretaceae</b>	
17	<i>Terminalia argentea</i> Mart. & Zucc.	Cerrado ( <i>lato sensu</i> ), Floresta ciliar ou de galeria, F.E.S.D.
	<b>Dilleniaceae</b>	
18	<i>Curatella americana</i> L.	Cerrado ( <i>lato sensu</i> ), Floresta ciliar ou de galeria
19	<i>Davilla elliptica</i> A.St.-Hil.	Campo rupestre, Cerrado ( <i>lato sensu</i> )
	<b>Ebenaceae</b>	
20	<i>Diospyros sericea</i> A.DC.	Cerrado ( <i>lato sensu</i> ), Floresta ciliar ou de galeria, Campo rupestre, F.E.S.D.
	<b>Erythroxylaceae</b>	
21	<i>Erythroxylum daphnites</i> Mart.	Cerrado ( <i>lato sensu</i> ), Floresta ciliar ou de galeria, Campo rupestre
	<b>Euphorbiaceae</b>	
22	<i>Maprounea guianensis</i> Aubl.	Cerrado ( <i>lato sensu</i> ), Floresta ciliar ou de galeria, Campo rupestre, Campo limpo e sujo, F.E.S.D. e F.E.D., Floresta perenifolia

Nº	Família / espécie	Tipo de vegetação
	<b>Fabaceae</b>	
23	<i>Anadenanthera peregrina</i> (L.) Speg.	Cerrado ( <i>lato sensu</i> ), Floresta ciliar ou de galeria, F.E.S.D.
24	<i>Andira cujabensis</i> Benth.	Cerrado ( <i>lato sensu</i> ), F.E.S.D. e F.E.D.
25	<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) J.F. Macbr.	Cerrado ( <i>lato sensu</i> ), Floresta ciliar ou de galeria, F.E.S.D. e F.E.D.
26	<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth	Cerrado ( <i>lato sensu</i> ), Floresta ciliar ou de galeria, F.E.S. D. e Floresta Estacional Perenifolia
27	<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	Cerrado ( <i>lato sensu</i> ), Floresta ciliar ou de galeria, Campo rupestre, F.E.S.D.
28	<i>Dimorphandra mollis</i> Benth.	Cerrado ( <i>lato sensu</i> ), Floresta ciliar ou de galeria, Campo rupestre, F.E.S.D.
29	<i>Dipteryx alata</i> Vogel	Cerrado ( <i>lato sensu</i> ), Floresta ciliar ou de galeria, F.E.S.D.
30	<i>Hymenaea martiana</i> Hayne.	Cerrado ( <i>lato sensu</i> ), Floresta ciliar ou de galeria
31	<i>Hymenaea stigonocarpa</i> Mart. ex Hayne	Cerrado ( <i>lato sensu</i> ), F.E.S.D.
32	Indeterminada 3	
33	<i>Leptolobium dasycarpum</i> Vogel	Campo rupestre, Cerrado ( <i>lato sensu</i> )
34	<i>Machaerium acutifolium</i> Vogel	Cerrado ( <i>lato sensu</i> ), Floresta ciliar ou de galeria, Campo rupestre, F.E.S.D. e F.E.D.
35	<i>Peltogyne confertiflora</i> (Mart. ex Hayne) Benth	Floresta ciliar ou de galeria, F.E.S.D.
36	<i>Platypodium elegans</i> Vogel	Cerrado ( <i>lato sensu</i> ), Floresta ciliar ou de galeria, F.E.S.D. e F.E.D.
37	<i>Pterodon emarginatus</i> Vogel	Cerrado ( <i>lato sensu</i> ), Floresta ciliar ou de galeria, F.E.S.D. e F.E.D.
38	<i>Stryphnodendron adstringens</i> (Mart.) Coville	Campo rupestre, Cerrado ( <i>lato sensu</i> )
39	<i>Tachigali aurea</i> Tul.	Cerrado ( <i>lato sensu</i> ), Floresta ciliar ou de galeria

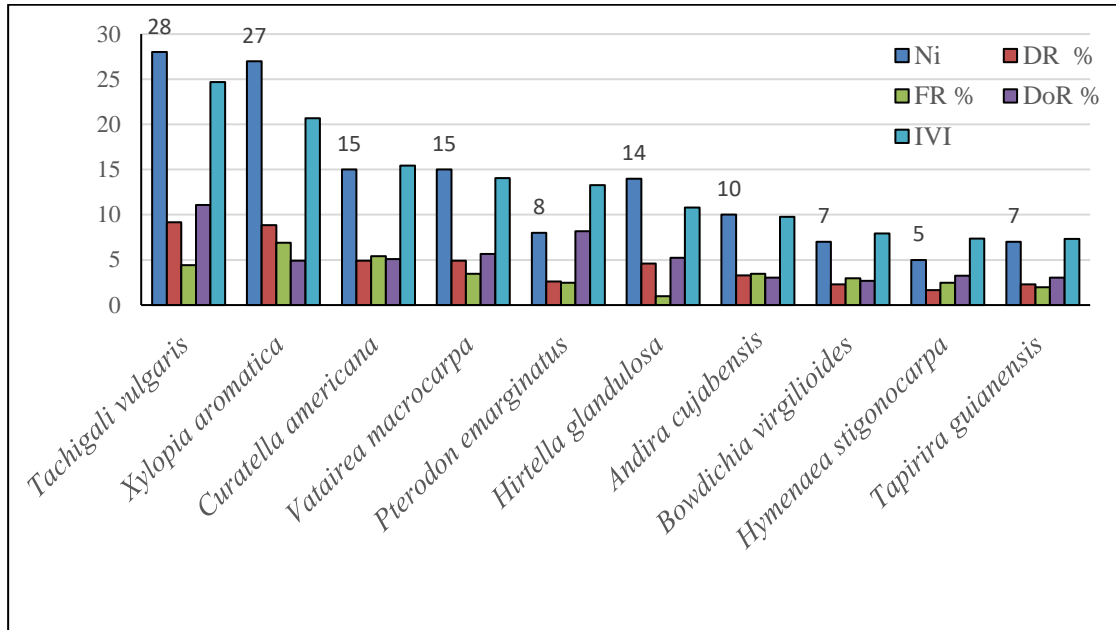
Nº	Família / espécie	Tipo de vegetação
40	<i>Tachigali vulgaris</i> L.G.Silva & H.C.Lima	Cerrado ( <i>lato sensu</i> ), Floresta ciliar ou de galeria, F.E.S.D. e F.E.D.
41	<i>Vatairea macrocarpa</i> (Benth.) Ducke	Cerrado ( <i>lato sensu</i> ); Cerradão*
	<b>Lythraceae</b>	
42	<i>Physocalymma scaberrimum</i> Pohl	Cerrado ( <i>lato sensu</i> ), F.E.S.D.
	<b>Malpighiaceae</b>	
43	<i>Byrsonima clausseniana</i> A.Juss.	Cerrado ( <i>lato sensu</i> )
44	<i>Byrsonima coccolobifolia</i> Kunth	Campo rupestre, Floresta ciliar ou de galeria
45	<i>Byrsonima pachyphylla</i> A.Juss.	Cerrado ( <i>lato sensu</i> ), Floresta ciliar ou de galeria
46	<i>Byrsonima</i> sp. 2	Cerrado
	<b>Malvaceae</b>	
47	<i>Eriotheca gracilipes</i> (K.Schum.) A.Robyns	Cerrado ( <i>lato sensu</i> )
48	<i>Luehea candicans</i> Mart. & Zucc	Cerrado ( <i>lato sensu</i> )
49	<i>Luehea divaricata</i> Mart. & Zucc.	Mata Ciliar, Mata de Galeria, Mata Higrófila, Mata Seca, Cerradão*, Cerrado ( <i>lato sensu</i> )
50	<i>Pseudobombax longiflorum</i> (Mart.) A.Robyns	Campo rupestre, Cerrado ( <i>lato sensu</i> ), F.E.S.D.; Cerradão*
	<b>Melastomataceae</b>	
51	<i>Miconia albicans</i> (Sw.) Triana	Campo rupestre, Cerrado ( <i>lato sensu</i> ), F. E.S.D.
	<b>Myrtaceae</b>	
52	<i>Campomanesia velutina</i> (Cambess.) O.Berg	F.E.S.D.
53	<i>Myrcia guianensis</i> (Aubl.) DC.	Cerrado ( <i>lato sensu</i> ), F.E.S.D.
54	<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.	Cerrado ( <i>lato sensu</i> ), Floresta ciliar ou de galeria, F.E.S.D. e Floresta Estacional Perenifólia, Campo Rupestre

Nº	Família / espécie	Tipo de vegetação
55	<i>Myrcia tomentosa</i> (Aubl.) DC.	Cerrado ( <i>lato sensu</i> ), Floresta ciliar ou de galeria, F.E.S.D.
56	<i>Psidium myrsinites</i> Mart. ex DC.	Campo rupestre, Cerrado ( <i>lato sensu</i> )
	<b>Nyctaginaceae</b>	
57	<i>Guapira graciliflora</i> (Mart. ex J.A. Schmidt) Lundell	Cerrado ( <i>lato sensu</i> ), Floresta ciliar ou de galeria, F.E.S.D. e F.E.D.
58	<i>Guapira noxia</i> (Netto) Lundell	Mata de Galeria, Cerradão*, Cerrado ( <i>stricto sensu</i> ), Campo Sujo, Campo Rupestre ( <i>lato sensu</i> )
	<b>Opiliaceae</b>	
59	<i>Agonandra brasiliensis</i> Miers ex Benth. & Hook f.	Cerrado ( <i>lato sensu</i> ), Floresta ciliar ou de galeria, F.E.S.D. e F.E.D.
	<b>Primulaceae</b>	
60	<i>Myrsine gardneriana</i> A.DC.	Cerrado ( <i>lato sensu</i> )
61	<i>Myrsine umbellata</i> Mart.	Mata Ciliar, Mata de Galeria, F.E.D., Cerrado ( <i>stricto sensu</i> ), Vereda, Campo Úmido, Margem de rio, Campo Rupestre ( <i>lato sensu</i> )
	<b>Proteaceae</b>	
62	<i>Euplassa inaequalis</i> (Pohl) Engl.	Mata de Galeria, Mata Seca, Cerrado ( <i>lato sensu</i> ), Vereda
	<b>Rubiaceae</b>	
63	<i>Alibertia edulis</i> (Rich.) A. Rich.	Campo rupestre, Cerrado ( <i>lato sensu</i> )
64	<i>Guettarda viburnoides</i> Cham. & Schltld.	Cerrado ( <i>lato sensu</i> ), F.E.S.D. e F.E.D.
65	<i>Tocoyena formosa</i> (Cham. & Schltld.) K. Schum.	Campo rupestre, Cerrado ( <i>lato sensu</i> ), F. E.S.D. e F.E.D.
	<b>Rutaceae</b>	
66	<i>Zanthoxylum riedelianum</i> Engl.	Cerrado ( <i>lato sensu</i> ), Floresta Estacional Perenifólia, Floresta ciliar ou de galeria, F.E.S.D.
	<b>Sapindaceae</b>	
67	<i>Dilodendron bipinnatum</i> Radlk.	Cerrado ( <i>lato sensu</i> ), F.E.S.D. e F.E.D
68	<i>Magonia pubescens</i> A. St.-Hil.	Cerrado ( <i>lato sensu</i> ), F.E.S.D.
	<b>Sapotaceae</b>	
69	<i>Pouteria ramiflora</i> (Mart.) Radlk.	Cerrado ( <i>lato sensu</i> )

Nº	Família / espécie	Tipo de vegetação
	<b>Siparunaceae</b>	
70	<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	Cerrado ( <i>lato sensu</i> ), Floresta ciliar ou de galeria, F.E.S.D.
	<b>Urticaceae</b>	
71	<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul.	Cerrado ( <i>lato sensu</i> ), Floresta ciliar ou de galeria, F.E.S.D.
	<b>Vochysiaceae</b>	
72	<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	Cerrado ( <i>lato sensu</i> )
73	<i>Qualea parviflora</i> Mart.	Cerrado ( <i>lato sensu</i> ), Vegetação sobre afloramentos rochosos
74	<i>Qualea dichotoma</i>	Mata de Galeria, Mata Seca, Cerradão*, Cerrado ( <i>lato sensu</i> )
75	<i>Vochysia elliptica</i> Mart.	Cerrado ( <i>lato sensu</i> )
76	<i>Vochysia rufa</i> Mart.	Cerrado ( <i>lato sensu</i> )

O índice de diversidade de Shannon ( $H' = 3,83 \text{ nats.ind}^{-1}$ ) está acima de valores encontrados na literatura quando comparados aos trabalhos de Salis et al. (2006): ( $H' = 2,91$  a  $3,36$ ); Alves et al. (2013): ( $H' = 3,46$ ) e Minami et al. (2017): ( $H' = 2,71$ ), onde os autores utilizaram o mesmo critério de inclusão do presente estudo ( $DAP \geq 5 \text{ cm}$ ). Para o índice de equabilidade de Pielou ( $J' = 0,88$ ), os resultados da presente pesquisa encontram-se na faixa de variação dos estudos referidos acima ( $J'$  variando entre  $0,80$  a  $0,96$ ). Esses resultados são atribuídos ao nível de conservação da área estudada que reflete a alta diversidade florística e a distribuição equitativa dos indivíduos entre as espécies amostradas.

As espécies com maiores IVI (índices do valor de importância), em ordem decrescente foram: *Tachigali vulgaris* L.G.Silva & H.C.Lima, *X. aromatica* (Lam.) Mart., *Curatella americana* L., *Vatairea macrocarpa* (Benth.) Ducke, *Pterodon emarginatus* Vogel, *Hirtella glandulosa* Spreng., *Andira cujabensis* Benth., *Bowdichia virgilioides* Kunth, *Hymenaea stigonocarpa* Mart. ex Hayne e *Tapirira guianensis* Aubl. Maiores índices de valor de importância indicam que as referidas espécies foram as que conseguiram explorar de forma mais efetiva os recursos naturais disponíveis no ambiente (Goodland, 1970) (Figura 2).

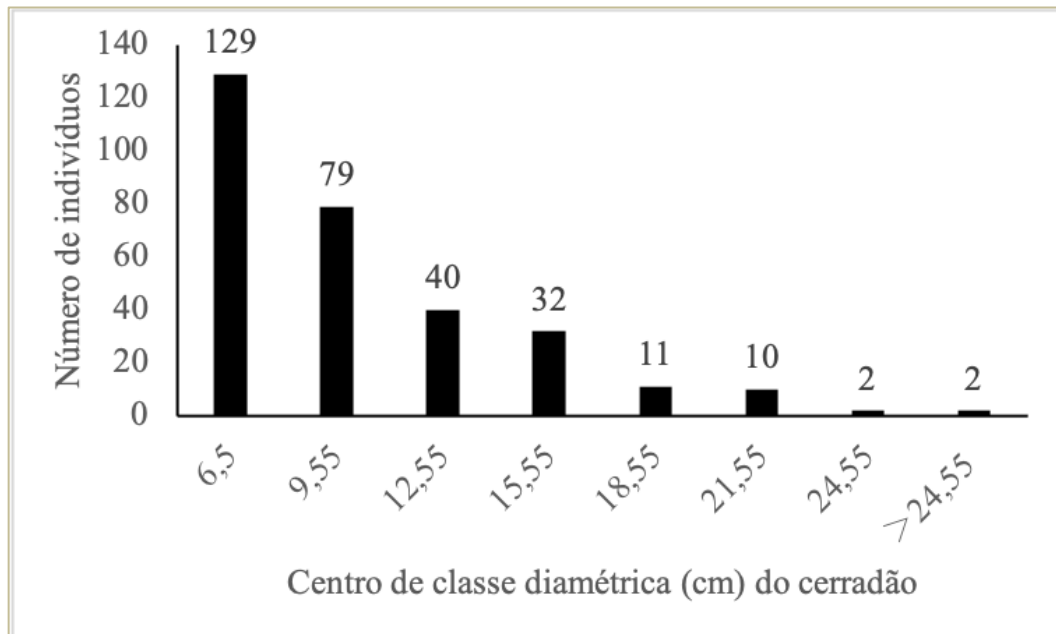


**Figura 2.** Composição do índice de Valor de Importância (IVI) para as dez espécies de maiores valores de IVI no cerradão. Legenda: total amostrado de indivíduos (Ni); densidade relativa (DR); frequência relativa (FR) e dominância relativa (DoR).

As dez espécies mais importantes detiveram 44,5% do número total de indivíduos, enquanto 28 espécies estiveram representadas por um único indivíduo (37%) e as demais apresentaram poucos indivíduos. Esse padrão de ocorrência das espécies em mosaicos, com algumas espécies dominantes e as demais com poucos indivíduos ou raras já foi relatado por Felfili et al. (1997, 2001, 2004a) e é uma característica comum em Florestas Tropicais (Hartshorn, 1980; Martins, 1991). A maior quantidade de indivíduos de espécies como *T. vulgaris*, *X. aromatica*, *C. americana*, *V. macrocarpa* e *H. glandulosa* sobrepõe a de indivíduos das demais espécies. Somente essas cinco espécies contabilizaram 99 indivíduos dos 305 amostrados de diferentes 76 espécies. No entanto, vale ressaltar que as espécies que apresentaram baixa densidade agregam grande importância ao fragmento, e podem ser apontadas como referenciais em monitoramento de reservas genéticas (Kageyama et al., 2001).

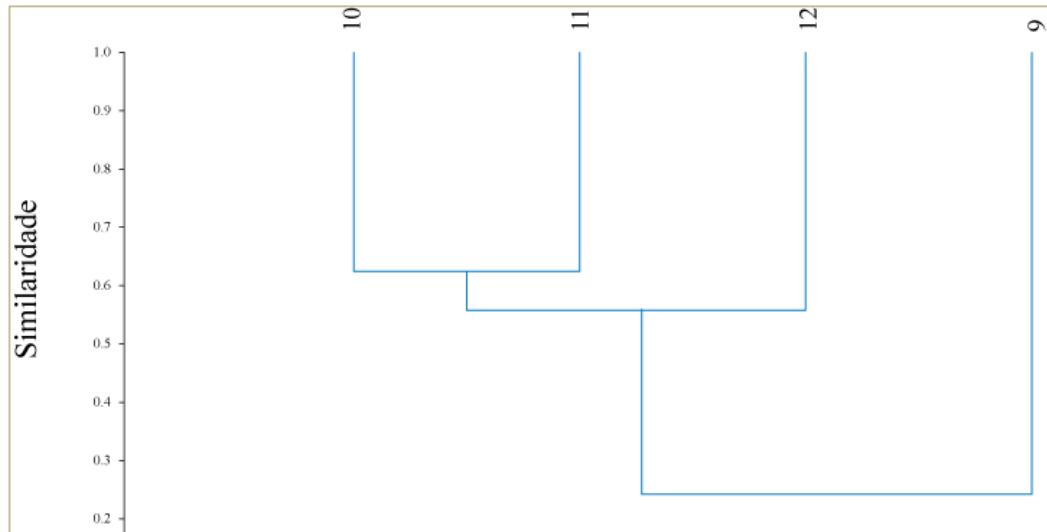
A distribuição diamétrica (Figura 3) apresentou a forma exponencial negativa (J-Reverso), com predominância de indivíduos nas duas primeiras classes. Há uma tendência decrescente, onde a maioria dos indivíduos estão concentrados nas menores classes diamétricas, padrão normalmente encontrado em Florestas Tropicais (Felfili, 1997) e inclusive em formações lenhosas no Brasil Central, incluindo o cerradão.

As três primeiras classes diamétricas correspondem a aproximadamente 81% dos indivíduos amostrados. Observa-se ainda que a distribuição apresentou classes ininterruptas, e isso pode estar relacionado à ausência de perturbações ambientais (Marimon, 2005), como foi percebido na área estudada a qual apresenta mais de 70 anos de preservação.



**Figura 3.** Distribuição diamétrica de todos indivíduos amostrados nas vinte parcelas da Flora Arbórea de um fragmento de cerradão na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Legado Verdes do Cerrado, em Niquelândia Goiás.

A similaridade florística entre as áreas foi estabelecida pelo Índice de Sorensen que adota o critério de presença ou ausência de espécies entre as áreas amostradas (Figura 4). Conforme Mueller-Dombois & ElleMBERG (1974) há similaridade florística quando o valor do índice de Sorensen for superior a 0,25. Para que esse índice seja considerado alto, o mesmo deve apresentar valores acima de 0,5 (Miranda, 2012). A análise do dendrograma (Figura 4), indica alta similaridade florística entre os sítios 10 e 11 (0,63) e destes com o sítio 12 (0,57). O sítio 09 apresentou 25% da sua flora distinta dos demais, ou seja, baixa similaridade (0,25). A flora que diferencia esse sítio dos demais é composta principalmente por espécies florestais como: *Anadenanthera peregrina* (L.) Speg., *Apuleia leiocarpa* (Vogel) J.F. Macbr., *Copaifera langsdorffii* Desf., *Dilodendron bipinnatum* Radlk., *H. courbaril* L. entre outras, inferindo forte influência da Floresta Estacional que faz transição com o cerradão próximo ao local amostrado.



**Figura 4.** Dendrograma de Similaridade pelo índice de Sorensen (Coeficiente de correlação cofenética: 0,94) entre os quatro sítios de amostragem da flora arbórea do fragmento de cerradão na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Legado Verdes do Cerrado, em Niquelândia Goiás.

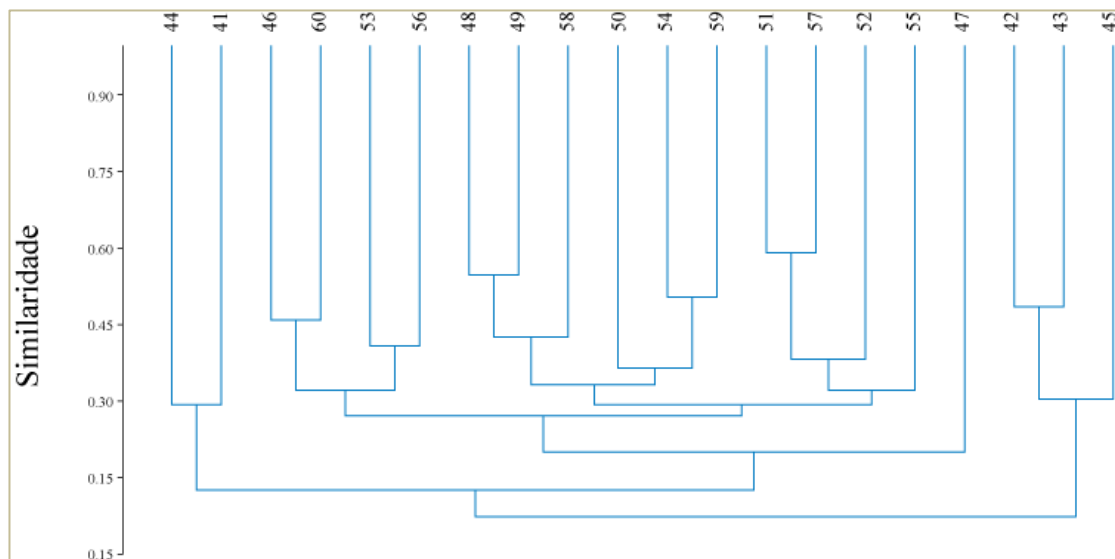
Na figura 5, no sítio 09, percebe-se que a parcela 45, embora seja similar (0,30) às de número 42 e 43, apresenta dissimilaridade com as parcelas 41 e 44 (0,10). As espécies: *A. leiocarpa*, *D. bipinnatum*, *Tabebuia roseoalba* (Ridl.) Sandwith e *Zanthoxylum riedelianum* Engl. ocorreram com exclusividade na parcela 45 e representam 54% do total amostrado. Essas espécies distanciam, floristicamente, a parcela 45 das demais parcelas do sítio amostrado, e são espécies tipicamente encontradas em florestas mais densas e de maior porte de árvores como as matas secas e as matas de galeria (Ribeiro & Walter, 2008). Além disso, não houve nenhuma espécie que ocorreu em comum em todas essas parcelas.

Nos demais sítios (10, 11 e 12), as parcelas que apresentaram valores mais altos de similaridade foram as de número 48 e 49 (valor 0,55) e as parcelas 51 e 57 (valor 0,6). Esses pares de parcelas encontram-se alocados próximos às zonas de transição com o cerrado sentido restrito e pertencem a sítios distintos entre os pares agrupados. As espécies *A. cujabensis*, *Aspidosperma tomentosum* Mart. & Zucc., *Diospyros sericea* A.DC., *Erythroxylum daphnites* Mart., *Siparuna guianensis* Aubl. e *X. aromatica* ocorreram em ambas as parcelas 48 e 49, enquanto que as espécies comuns às parcelas 51 e 57 foram *C. americana*, *Qualea grandiflora* Mart., *T. vulgaris* e *X. aromatica*. Essas espécies são consideradas generalistas em função da ampla ocorrência no bioma (Ratter et al., 2001).

As parcelas 54 e 59 (valor 0,48) apresentaram proximidade florística, ainda que não seja expressiva como as anteriores. Além disso, essas parcelas ocorrem em sítios distintos, porém próximas a Florestas Estacionais. Nessas parcelas ocorrem as seguintes espécies em comum: *A. cujabensis*, *B. virgilioides*, *D. alata*, *V. macrocarpa* e *X. aromatica*. As demais

parcelas apresentaram menor similaridade (42 e 43; 53 e 56; 46 e 60; 53 e 56) e em alguns casos dissimilaridade entre si e entre os sítios como as parcelas 45 (valor 0,13) e a 47 (valor 0,20) em relação às outras parcelas amostradas.

Dessa forma, as análises de similaridade demonstraram que a maioria das parcelas apresentaram similaridade florística com valores variando entre baixa e alta similaridade, embora tenha havido também dissimilaridade. Fatores edáficos como a fertilidade do solo, profundidade dos lençóis freáticos, bem como a proximidade com outros tipos de vegetação podem ter influenciado na diversidade da vegetação amostrada. Portanto, ressalta-se a importância da amostragem de parcelas em diferentes fragmentos do cerradão dentro da mesma fitofisionomia, principalmente em áreas preservadas onde a diversidade biológica é muito alta.



**Figura 5.** Dendrograma de Similaridade de Sorensen (Coeficiente de correlação cofenética: 0,809) entre as vinte parcelas de amostragem da flora arbórea do fragmento de cerradão na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Legado Verdes do Cerrado, em Niquelândia Goiás.

## CONCLUSÃO

O cerradão da Reserva Legado Verdes do Cerrado é rico e diverso e apresenta índice de diversidade mais alto que de outros fragmentos estudados da mesma fitofisionomia. Há uma expressiva variedade de plantas raras que contribuem com a sua diversidade e composição florístico-estrutural. A flora é composta por um mosaico de espécies com ocorrência em outras fitofisionomias do bioma, inclusive florestais. A metodologia aplicada na forma de sítios contribuiu para representar variações na flora do cerradão refletindo em áreas mais e menos similares. A presença de várias espécies protegidas por Lei aliada a alta diversidade da flora ressalta a importância da conservação da área estudada.

## REFERÊNCIAS

- ALVES, H.R.; JÚNIOR, J.A.P.; SILVA, P.P.F.; PEPPE, F.B.; SCHIAVINI, I. Fitossociologia e grupos ecológicos da comunidade lenhosa em um remanescente de cerrado em Uberlândia, MG. **Caminhos da Geografia**, v.14, n.46, p. 236-245, 2013.
- BALDUINO, A. P. C.; SOUZA, A. L.; MEIRA NETO, J. A. A.; SILVA, A. F.; SILVA JUNIOR, M. C. Fitossociologia e análise comparativa da composição florística do cerrado da flora de Paraopeba-MG. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 29, n. 1, p. 25-34, 2005.
- BFG. Growing knowledge: an overview of Seed Plant diversity in Brazil. **Rodriguesia**, v.66, n.4, p.1085-1113. 2015.
- CAMPOS, E. P.; DUARTE, T. G.; NERI, A. V.; SILVA, A. F.; MEIRA NETO, J. A. A.; VALENTE, G. E. Composição florística de um trecho de cerrado e cerrado sensu stricto e sua relação com o solo na Floresta Nacional (FLONA) de Paraopeba, MG, Brasil. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 30, n. 6, p. 471-479, 2006.
- CARDOSO, M.R.D.; MARCUZZO, F.F.N.; BARROS, J.R. Classificação climática de Köppen-Geiger para o Estado de Goiás e o Distrito Federal. **Acta Geográfica**, Boa Vista, v.8, n. 16, p. 40-55, 2014.
- CHASE, M.W.; CHRISTENHUSZ, FAY, M.F.; BYNG, J.W.; JUDD, W.S.; SOLTIS, D.E.; MABBERLEY, D.J.; SENNIKOV, A.N.; SOLTIS, P.S.; STEVENS, P.F. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v. 181, n. 1, p. 1-20, 2016.
- CHAVES, A.D.C.G.; SANTOS, R.M.S.; SANTOS, J.O.; FERNANDES, A.A.; MARACAJÁ, P.B. A importância dos levantamentos florístico e fitossociológico para a conservação e preservação das florestas. **Agropecuária Científica no Semiárido**, Campina Grande, v. 9, n. 2, p. 43-48, 2013.
- FELFILI, J.M.; FELFILI, M.C.; NOGUEIRA, P.E.; ARMAS, J.F.S.; FARINAS, M.R.; NUNES, M.; SILVA JUNIOR, M.C.; REZENDE, A.V.; FAGG, C.W. Padrões fitogeográficos e sua relação com Sistemas de Terras no bioma Cerrado. In: SANO, S.M.; ALMEIDA, S.P.; RIBEIRO, J.F. (ed.). **Cerrado Ecologia e Flora**. 1. ed. Brasília: Embrapa Cerrados, 2008. v. 1, cap. 7, p. 213-228.
- FELFILI, M. F. Diameter and height distributions in a gallery forest tree Community and some of its main species in central Brazil over a six-year period (1985-1991). **Revista Brasileira de Botânica**, Feira de Santana, v.20, n. 2, p. 155-162, 1997.
- FELFILI, M. F.; SILVA JÚNIOR, M. C.; REZENDE, A.V.; NOGUEIRA, P.E.; WALTER, B.M.T.; SILVA, M.A.; IMAÑA-ENCINAS, J. Comparação do cerrado (sensu stricto) nas Chapadas Pratinha e dos Veadeiros. In: LEITE, L.K.; SATO, C. H. (ed.). **Contribuição ao conhecimento ecológico do Cerrado**. Brasília: Universidade de Brasília, 1997. p. 6-11.
- FELFILI, M. J.; SEVILHA, A.C.; SILVA JÚNIOR, M.C. Comparação entre as unidades fisiográficas Chapada Pratinha, Veadeiros e Espigão Mestre. In: FELFILI, J.M.; SILVA JÚNIOR, M. C. (ed.). **Projeto biogeografia do Cerrado: estudo fitofisionômico na Chapada do Espigão Mestre do São Francisco**. Brasília: Universidade de Brasília, 2001. p. 80-102.
- FELFILI, M.J.; SEVILHA, A.C.; FAEGG, C.; SILVA JÚNIOR, WALTER, B.M.T.M.C.;

NOGUEIRA, P.E.; REZENDE, A.V. Diversity, floristic and structural patterns of cerrado vegetation in Central Brazil. **Plant Ecology**, Dordrecht, v. 175, p.37-46, 2004a.

GIACOMO, R.G.; PEREIRA, M.G.; CARVALHO, D.C.; MEDEIROS, V.S.; GAUI, T.D. Florística e Fitossociologia em áreas de Cerradão e Mata Mesofítica na Estação Ecológica de Pirapitinga, MG. **Floresta e Ambiente**, v. 22, n.3, p. 287-298, 2015.

HARTSHORN, G. S. Neotropical Forest Dynamics. **Biotrópica**, Lawrence, v. 12, n. 10, p. 23-30, 1980.

GOODLAND, R. J. A. Plants of the cerrado vegetation of Brazil. **Phytologia**, v.20, n.2, p.57- 78, 1970.

KAGEYAMA, P.Y. & LEPSCH-CUNHA, N.M. Singularidade da biodiversidade nos trópicos. In: GARAY, I & DIAS, B.F.S. (coords.). **Conservação da biodiversidade em ecossistemas tropicais: Avanços conceituais e revisão de novas metodologias de avaliação e monitoramento**. Editora Vozes, Petrópolis, 2001, p.199-214.

KÖPPEN, W. **Climatologia: con un estudio de los climas de la tierra**. Fondo de Cultura Económica. México. 1948. 479p.

MAAS, P., LOBÃO, A., RAINER, H. 2015 *Annonaceae* in **Lista de Espécies da Flora do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB110219>. Acesso em 23 abr. 2019.

MARTINS, F. R. **Estrutura de uma floresta mesófila**. Campinas: Universidade de Campinas, 1991. 245p.

MARIMON, B.S. **Dinâmica de uma floresta monodominante de *Brosimum rubescens* Taub. e comparação com uma floresta mista em Nova Xavantina – MT**. 2005. 263 f. Tese (Doutorado em Ecologia) — Universidade de Brasília, Brasília. 2005.

MENDONÇA, R.C.; FELFILI, J.M.; WALTER, B.M.T.; SILVA JUNIOR, M.C.; FILGUEIRAS, T.S.; NOGUEIRA, P.E. & FAGG, C.W. 2008. Flora vascular do bioma Cerrado: checklist com 12.356 espécies. In: S.M. SANO; ALMEIDA, S.P. & J.F. RIBEIRO (eds.). **Cerrado: ecologia e flora**. v. 2. Brasília, Embrapa Informação e Tecnologia, 2008, p. 423-442.

MINAMI, P.; RIBEIRO, E.S.; MARTINS, V.G.; MOREIRA, E.L. Florística e fitossociologia em mata de galeria e cerradão no município de Nova Mutum – MT, Brasil. **Biodiversidade**, v. 16, n.1, p. 46-63, 2017.

MIRANDA, S. C. **Variação espacial e temporal da biomassa vegetal em áreas de Cerrado**. 2012, 143f. Tese (Doutorado em Ecologia), Universidade de Brasília, Brasília. 2012.

MÜLLER-DOMBOIS, D. & ELLENBERG, H. **Aims and methods of vegetation ecology**. New York: J. Wiley & Sons, 1974, 574 p.

MYERS, N., MITTERMEIER, RA, MITTERMEIER, CG, DA FONSECA, G. AB & KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, v.403, p. 858, 2000. <https://doi.org/10.1038/35002501>.

RATTER, J. A.; BRIDGEWATER, S.; RIBEIRO, J. F. Espécies lenhosas da fitofisionomia Cerrado sentido amplo em 170 localidades do bioma Cerrado. **Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer**, v.7, p.5-12, 2001.

SALIS, S.M.; ASSIS, M.A.; CRISPIM, S.M.A.; CASAGRANDE, J.C. Distribuição e abundância de espécies arbóreas em cerradões no Pantanal, estado do Mato Grosso do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 29, n.3, p. 339-352, 2006.

SECIMA, GOIÁS. Espécies protegidas por Lei. <http://www.sgc.goias.gov.br/upload/arquivos/2015-09/espEcies-protegidas-por-lei.pdf> Acesso em 16 de maio de 2019.

SILVA, L.A.; SOARES, J.J. Composição florística de um fragmento de Floresta Estacional Semidecídua no município de São Carlos-SP. **Revista Árvore**, v.27, p.647-656, 2003.

SILVA, E.F.L.P.; SANTOS, J.E.; KAGEUAMA, P.Y.; HARDT, E. Florística e fitossociologia dos estratos arbustivo e arbóreo de um remanescente de cerradão em uma Unidade de Conservação do Estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Botânica**, v.27, n.3, p.533-544, 2004.

SOUZA, P.B.; SAPORETTI JUNIOR, A.W.; SOARES, M.P.; VIANA, R. H.O.; CAMARGOS, V.L.; MEIRA NETO, J.A.A. Florística de uma área de Cerradão na Floresta Nacional de Paraopeba-Minas Gerais. **Cerne**, Lavras, v.16, n.1, p.86-93, 2010.

STRASSBURG, B. N.; BROOKS, T.; FELTRAN-BARBIERI, R.; IRIBARREM, A.; CROUZEILLES, R.; LOYOLA, R.; et al.; Moment of truth for the Cerrado hotspot. **Nature Ecology & Evolution**, v. 1, n. 99, 2017. <https://doi.org/10.1038/s41559-017-0099>.

THE BRAZIL FLORA GROUP. Growing knowledge: an overview of Seed Plant diversity in Brazil. **Rodriguésia**, v.66, n.4, p.1085-1113, 2015. Acesso em 12 de maio de 2019: <http://rodriguesia.jbrj.gov.br>.

WALTER, B. M.; DURIGAN, G.; MUNHOZ, C. B. R.; RIBEIRO, J. F. Fitofisionomias do Cerrado: classificação, métodos e amostragens fitossociológicas. In: EISENLOHR, P. V.; FELFILI, J. M.; MELO, M. M. R. F.; ANDRADE, M.L.A.; MEIRA NETO, J. A. A. (ed.). **Fitossociologia no Brasil: métodos e estudos de casos**. Vol II. Viçosa: Ed. UFV, 2015. cap. 8, p. 183-212.474 p.