

## FITOSSOCIOLOGIA E GRUPOS ECOLÓGICOS DA COMUNIDADE LENHOSA EM UM REMANESCENTE DE CERRADÃO EM UBERLÂNDIA, MG

**Hudson Rodrigues Alves**  
Mestrando em Biologia Vegetal - UFU  
[HUDSONRODRIGUESALVES@HOTMAIL.COM](mailto:HUDSONRODRIGUESALVES@HOTMAIL.COM)

**Jamir Afonso do Prado Júnior**  
Doutorando em Ecologia e Conservação - UFU  
[JAMIRJUNIOR@YAHOO.COM.BR](mailto:JAMIRJUNIOR@YAHOO.COM.BR)

**Sérgio de Faria Lopes**  
Professor Doutor em Ecologia - UEPB  
[DEFARIALOPES@GMAIL.COM](mailto:DEFARIALOPES@GMAIL.COM)

**Pedro Paulo Ferreira da Silva**  
Mestre em Ecologia e Conservação - UFU  
[PEDROPAAULO.FERREIRASILVA@GMAIL.COM](mailto:PEDROPAAULO.FERREIRASILVA@GMAIL.COM)

**Fernanda Borja Peppe**  
Mestre em Genética e Bioquímica - UFU  
[FERNANDA@TERRACONSULTORIAAMBIENTAL.COM.BR](mailto:FERNANDA@TERRACONSULTORIAAMBIENTAL.COM.BR)

**Ivan Schiavini**  
Professor Doutor Em Ecologia - UFU  
[IVANSCHIAVINI@GMAIL.COM](mailto:IVANSCHIAVINI@GMAIL.COM)

### RESUMO

O Cerradão é considerado um dos ecossistemas mais ameaçados do mundo, principalmente pelo constante avanço agropecuário e urbano. Trata-se de uma fitofisionomia que compartilha espécies do Cerrado Sentido Restrito e de formações florestais do bioma Cerrado. Este estudo verificou a composição florística e estrutura da vegetação arbórea, bem como as síndromes de dispersão das espécies de um remanescente de Cerradão, localizado em Uberlândia, MG. Foram alocadas 25 parcelas (20 x 20 m), totalizando 1 ha amostral. Foram amostrados 1353 indivíduos, distribuídos em 74 espécies e 35 famílias. A área basal total foi de 13,63 m<sup>2</sup>.ha<sup>-1</sup>. As famílias e espécies amostradas mais representativas são consideradas típicas desta fitofisionomia. A principal síndrome de dispersão de sementes foi a zoocórica, típica de florestas tropicais, porém a síndrome anemocórica, muito comum em ambientes savânicos do bioma Cerrado, também foi bastante representativa. Os resultados obtidos ressaltam a dicotomia da diversidade florística e dos traços funcionais relacionados à dispersão de sementes do Cerradão, apresentando similaridades florísticas e funcionais tanto com fisionomias florestais quanto fisionomias savânicas. Esta complexidade aumenta sua importância para a manutenção da biodiversidade do Cerrado e exalta os esforços destinados à sua conservação.

**Palavras-Chave:** Conservação. Grupos ecológicos. Similaridade funcional. Síndrome de dispersão de sementes.

### PHYTOSOCIOLOGY AND ECOLOGICAL GROUPS OF THE ARBOREAL COMMUNITY IN A REMAINING OF WOODLAND IN UBERLÂNDIA, MG

### ABSTRACT

The woodland (Cerradão) is considered one of the most threatened ecosystems in the world, mainly by constantly advancing of agricultural and urbanization. This physiognomy

---

Recebido em 16/04/2013  
Aprovado para publicação em 13/06/2013

shares species from the Cerrado *sensu stricto* and forest formations of the Cerrado biome (Brazilian savanna). This study evaluated the floristic composition and structure of arboreal vegetation, as well as the dispersal syndromes of species in a remnant of woodland, located in Uberlândia, MG. There were sampled 25 plots (20 x 20 m), totaling 1 ha. We sampled 1353 individuals, from 74 species and 35 families. The total basal area was 13.63 m<sup>2</sup>.ha<sup>-1</sup>. Families and species most representatives are considered typical for this vegetation type. The main dispersion syndrome was zoochory, typical of tropical forests, but the anemochory, very common in savannas, was also fairly representative. Our results showed the dichotomy of floristic diversity and functional traits of woodland, presenting both functional and floristic similarities with forest physiognomies as savanna physiognomies. This complexity increases its importance for the maintenance of biodiversity in the Cerrado and praises efforts to conserve them.

**Keywords:** Conservation. Ecological groups. Functional similarity. Seed dispersal syndrome.

## INTRODUÇÃO

O patrimônio natural brasileiro apresenta grande relevância mundial, expresso por sua extensão continental, pela diversidade e endemismo de espécies e pela variedade ecossistêmica de seus biomas (RATTER et al., 2003; LOPES et al., 2011). Esta imensa diversidade biológica está distribuída em seis biomas, dentre eles, o Cerrado. O bioma Cerrado é o segundo maior em extensão do país e é considerada a savana com maior diversidade vegetal do mundo (WWF & PROCER, 1995). Classificado como um dos 34 *hotspots* mundiais é considerado crítico para a conservação da biodiversidade (MITTERMEIER et al., 2005). Apesar disso, estudos indicam que quase metade da cobertura original do Cerrado já tenha sido devastada (MMA, 2011).

Dentre as diversas fitofisionomias desse bioma, o Cerradão é uma das mais fragmentadas e degradadas, principalmente em função de sua localização em terrenos de topografia plana, de solos férteis e aráveis (SANO et al., 2010). O Cerradão é considerado uma formação florestal com aspectos xeromórficos (RIBEIRO & WALTER, 2008). Caracteriza-se pela presença de espécies que ocorrem no Cerrado sentido restrito e em outras formações florestais do bioma. Do ponto de vista fisionômico é uma floresta, mas, floristicamente, é mais similar a um Cerrado sentido restrito (RIBEIRO & WALTER, 2008; PRADO JÚNIOR et al., 2012). Esta complexidade de sua estrutura, com o compartilhamento de espécies de várias formações vegetais do bioma, aliada à constante fragmentação de habitats, aumenta a suscetibilidade dos remanescentes de Cerradão, tornando-os um dos ecossistemas mais ameaçados do mundo.

Diante dessa realidade, estudos são necessários buscando avaliar a diversidade biológica contida nos atuais fragmentos, bem como compreender a estrutura e a organização dos processos ecológicos que norteiam estes ecossistemas (WOODWARD & DIAMENT, 1991). O conhecimento da diversidade florística e fitossociológica de áreas de Cerradão são fundamentais para a compreensão da estrutura dessas comunidades. Estes estudos permitem detectar padrões de dominância das espécies, bem como, a importância das relações ecológicas na manutenção das comunidades, sendo necessários na elaboração de programas de monitoramento, controle e conservação dessas áreas (PIMM et al., 2005).

Um crescente número de estudos tem demonstrado que a classificação de espécies de plantas com base em sua função (traços funcionais), e não apenas quanto aos padrões florísticos, é um caminho promissor para compreender os processos ecológicos e as respostas da vegetação às variações ambientais como clima, uso do solo e regimes de perturbação natural (CORNELISSEN et al., 2003). No Cerradão, em particular, traços reprodutivos, como síndrome de dispersão de sementes tem consequências óbvias para a disseminação das espécies e a disponibilidade de recursos para a fauna associada (CORNELISSEN et al., 2003). A combinação destas características funcionais das espécies de Cerradão pode ajudar a identificar e compreender os padrões e processos ecológicos desta fitofisionomia.

Nesse contexto, o presente estudo teve como objetivo avaliar a fitossociologia da comunidade arbórea de um remanescente de Cerradão, localizado no município de Uberlândia, MG, e compará-lo com outros fragmentos de Cerradão. Além disso, este estudo identificou as

síndromes de dispersão das espécies amostradas, buscando entender os padrões funcionais desta fisionomia. Este estudo visou contribuir para o conhecimento da flora e estrutura dos Cerradões, ainda pouco estudada.

## MATERIAL E MÉTODOS

### Área de estudo

O trabalho foi realizado em um fragmento de 58,73 ha, localizada no Distrito Industrial do município de Uberlândia-MG (Figura 1). O remanescente está situado na coordenada central 783606 m L e 7913504 m S (UTM), com altitude média de aproximadamente 890 m. O clima de Uberlândia é tropical do tipo Aw, com estação chuvosa no verão e seca no inverno, conforme a classificação de KOEPPEN (1948). Na estação seca, as médias de temperatura e de pluviosidade são de 18°C e 12,1 mm, respectivamente. Durante a estação chuvosa (outubro a fevereiro), a temperatura varia entre 20,9 a 23,1°C e a pluviosidade média é 228,5 mm, sendo que 50% da precipitação anual (1500 a 1600 mm) estão concentradas nos meses de dezembro e fevereiro (ALVES & ROSA, 2008; PRADO JÚNIOR et al., 2010). O solo da região é do tipo Latossolo Vermelho-Escuro distrófico, com textura argilosa e proveniente do retalhamento do Arenito Bauru de origem cenozóica (HARIDASAN & ARAÚJO, 2005). O remanescente de Cerradão está inserido em uma matriz composta de pastagens e área urbana e apresenta sinais de perturbação, como trilhas internas e corte seletivo.

**Figura 1** - Mapa demonstrando os limites geográficos do remanescente de Cerradão estudado, Uberlândia, MG (adaptado de PRADO JÚNIOR et al. 2011).



### Fitossociologia

Para a amostragem da vegetação, foram demarcadas 25 parcelas aleatórias (MUELLER-DOMBOIS & ELLENBERG, 1974), medindo 20 x 20 metros (400 m<sup>2</sup>) cada, totalizando 1 ha no fragmento de Cerradão estudado. O estudo foi realizado no ano de 2011 e, para a análise da vegetação arbórea, todos os indivíduos vivos com CAP (circunferência à altura do peito a uma altura de 1,30 m do solo)  $\geq$  15 cm foram amostrados, sendo identificada a espécie e quantificada a CAP. Indivíduos com ramificação abaixo do ponto de medida tiveram seus ramos medidos separadamente e, após o cálculo da área basal de cada ramificação, os valores foram somados para compor a medida do indivíduo. A identificação taxonômica foi feita por meio de literatura especializada, consultas ao herbário e especialistas. A classificação botânica foi realizada com base no Grupo Filogenético das Angiospermas (APG III, 2009) e os nomes das espécies foram conferidos com a base de dados disponíveis na página eletrônica do *Missouri Botany Garden* (<http://www.mobot.org>). Posteriormente foi calculada a curva "espécie x área amostral" para avaliar a suficiência amostral do levantamento na comunidade vegetal. Foram obtidos os parâmetros fitossociológicos de densidade, frequência e dominância relativas, além do índice de valor de importância (IVI) para cada espécie. Para a avaliação da

diversidade alfa foi utilizado o índice de diversidade de Shannon ( $H'$ ). Para calcular os referidos parâmetros, foi utilizado o software FITOPAC1.5 (SHEPHERD, 2004).

### Síndromes de dispersão das espécies amostradas

Com relação às síndromes de dispersão, as espécies foram classificadas de acordo com os critérios propostos por Van der Pijl (1982), adotando os critérios morfológicos dos frutos, de acordo com as características que definem seu modo de dispersão, e por meio de consulta a literatura (OLIVEIRA & MOREIRA, 1992; VIEIRA et al., 2002; LOPES, 2010; CAMILOTTI et al., 2011). Dessa forma, foram classificados em três grupos: anemocóricos (frutos adaptados à dispersão por vento, com plumas, alas, dentre outras formas), zoocóricos (frutos adaptados à dispersão por animais, como aves e mamíferos, com polpas adocicadas, sementes com arilos, dentre outras formas) e autocóricas (frutos sem características morfológicas que podem ser agrupadas nos tipos anteriores, incluindo a dispersão pela gravidade e dispersão explosiva). No caso da dispersão por animais, foi considerada apenas a categoria mais abrangente de zoocoria, sem a caracterização do agente específico.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Florística e fitossociologia

Foram registrados 1353 indivíduos, distribuídos em 74 espécies e 35 famílias botânicas (Tabela 1). A riqueza de espécies encontrada está próxima à mediana dos valores encontrados por outros autores em áreas de Cerradão (Tabela 2). O índice de diversidade de Shannon ( $H'$ ) foi 3,46. Comparando estes dados com outros trabalhos realizados em Cerradões (Tabela 2) verifica-se que os índices de diversidade e equabilidade encontrados estão dentro da amplitude verificada nos estudos em áreas de Cerradão ( $H'$  variando de 2,92 a 3,70 e  $J'$  variando de 0,78 a 0,84). A elevada diversidade encontrada no Cerradão destaca a importância e os esforços destinados a sua conservação. Pois, além de manter o patrimônio filogenético nativo, formações naturais em áreas urbanas diminuem alguns fatores de perturbação e funcionam como excelente local para o abrigo da fauna (GUILHERME & NAKAJIMA, 2007).

A área basal amostrada foi de  $13,63 \text{ m}^2 \cdot \text{ha}^{-1}$ . Este valor é mais baixo que a maioria dos outros estudos comparados (Tabela 2), o que provavelmente está associado às perturbações antrópicas, principalmente de corte seletivo, observadas na área. Os indivíduos com maior biomassa da comunidade normalmente são os mais visados quanto ao corte seletivo, o que pode explicar esta redução na área basal desta comunidade.

As principais famílias em riqueza de espécies foram Fabaceae (17 espécies), Vochysiaceae (seis spp.), Annonaceae e Rubiaceae (quatro spp. cada). Com relação à densidade relativa das famílias botânicas, as maiores representatividades foram de Fabaceae, Vochysiaceae, Annonaceae e Melastomataceae, somando 68,72% dos indivíduos amostrados. As principais famílias amostradas neste estudo são consideradas bastante representativas em estudos de Cerradão (MARIMON et al., 2006; GUILHERME & NAKAJIMA, 2007; PRADO JÚNIOR, 2012). Fabaceae pela capacidade de fixação biológica de nitrogênio de algumas espécies (CORDEIRO, 2002; HARIDASAN, 2005), e Vochysiaceae, Rubiaceae e Melastomataceae, por apresentar muitas espécies acumuladoras de alumínio (HARIDASAN & ARAÚJO, 1988; HARIDASAN, 2005), conseguem se desenvolver bem nos solos ácidos e ricos em alumínio típicos do bioma. RATTER et al. (1977) correlacionaram a dominância da família Vochysiaceae com a abundância das espécies do gênero *Qualea*, o que pode ser verificado no Cerradão em estudo, onde *Q. grandiflora*, *Q. parviflora* e *Q. multiflora*, estiveram bem representadas.

As espécies que apresentaram maior índice de valor de importância (IVI) foram *Pterodon pubescens* (23,72), *Xylopia aromatica* (23,43), *Qualea grandiflora* (23,21), *Tachigali vulgaris* (22,28) e *Miconia albicans* (20,64) (Tabela 1). *Pterodon pubescens*, *Qualea grandiflora* e *Tachigali vulgaris* se destacaram, principalmente, devido à elevada dominância, já que os indivíduos apresentaram os maiores diâmetros. *Xylopia aromatica* e *Miconia albicans* obtiveram elevado valor de importância devido à alta densidade relativa, já que apresentaram o maior número de indivíduos dentre as espécies amostradas.

**Tabela 1** - Relação das espécies arbóreas amostradas em um remanescente de Cerradão, localizado em Uberlândia, MG, em ordem decrescente de valor de importância. NI = número de indivíduos, DR = densidade relativa, DoR = dominância relativa, FR = frequência relativa, IVI = valor de importância, SD = Síndrome de dispersão, Ane = anemocórica; Aut = autocórica; Zoo = zoocórica.

Espécie	Família	NI	DeR	DoR	FR	IVI	SD
<i>Pterodon pubescens</i> (Benth.) Benth.	Fabaceae	85	6,3	13,4	4,1	23,7	Ane
<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart.	Annonaceae	191	14,1	5,5	3,9	23,4	Zoo
<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	Vochysiaceae	121	8,9	10,0	4,3	23,2	Ane
<i>Tachigali vulgaris</i> L.G.Silva & H.C.Lima.	Fabaceae	38	2,8	16,0	3,5	22,3	Ane
<i>Miconia albicans</i> (Sw.) Triana.	Melastomataceae	173	12,8	3,6	4,3	20,6	Zoo
<i>Ouratea spectabilis</i> (Mart.) Engl.	Ochnaceae	50	3,7	3,9	3,5	11,1	Zoo
<i>Qualea parviflora</i> Mart.	Vochysiaceae	41	3,0	2,9	3,5	9,4	Ane
<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth	Fabaceae	38	2,8	3,3	3,3	9,4	Ane
<i>Maprounea guianensis</i> Aubl.	Euphorbiaceae	51	3,8	2,0	2,5	8,2	Zoo
<i>Vochysia tucanorum</i> Mart.	Vochysiaceae	41	3,0	2,4	2,3	7,7	Ane
<i>Pouteria ramiflora</i> (Mart.) Radlk	Sapotaceae	24	1,8	2,6	3,1	7,4	Zoo
<i>Cryptocarya aschersoniana</i> Mez	Lauraceae	27	2,0	2,7	2,1	6,8	Zoo
<i>Dalbergia miscolobium</i> Benth.	Fabaceae	21	1,6	1,6	3,1	6,2	Ane
<i>Aspidosperma tomentosum</i> Mart.	Apocynaceae	28	2,1	1,4	2,5	6,0	Ane
<i>Plathymenia reticulata</i> Benth.	Fabaceae	27	2,0	1,6	2,1	5,7	Ane
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	Fabaceae	13	1,0	3,4	1,4	5,7	Zoo
<i>Cardiopetalum calophyllum</i> Schltld.	Annonaceae	34	2,5	1,0	2,1	5,6	Zoo
<i>Qualea multiflora</i> Mart.	Vochysiaceae	22	1,6	0,6	2,9	5,2	Ane
<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	Sapindaceae	19	1,4	1,4	1,7	4,6	Zoo
<i>Roupala montana</i> Aubl.	Proteaceae	19	1,4	0,6	2,3	4,4	Ane
<i>Machaerium acutifolium</i> Vogel	Fabaceae	16	1,2	1,3	1,7	4,2	Ane
<i>Byrsonima pachyphylla</i> A.Juss.	Malpighiaceae	16	1,2	0,8	1,7	3,7	Zoo
<i>Caryocar brasiliense</i> Cambess.	Caryocaraceae	11	0,8	1,5	1,4	3,7	Zoo
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Anacardiaceae	13	1,0	1,5	1,2	3,6	Zoo
<i>Styrax ferrugineus</i> Nees & Mart.	Styracaceae	12	0,9	0,6	2,1	3,6	Zoo
<i>Guapira noxia</i> (Netto) Lundell	Nyctaginaceae	15	1,1	0,5	1,9	3,5	Zoo
<i>Eriotheca gracilipes</i> (K.Schum.) A.Robyns	Malvaceae	10	0,7	0,8	1,6	3,1	Ane
<i>Couepia grandiflora</i> (Mart. & Zucc.) Benth.	Chrysobalanaceae	10	0,7	0,5	1,6	2,8	Zoo
<i>Myrcia variabilis</i> DC.	Myrtaceae	9	0,7	0,4	1,6	2,7	Zoo
<i>Terminalia argentea</i> Mart.	Combretaceae	7	0,5	0,9	1,0	2,4	Ane
<i>Salvertia convallariodora</i> A. St.-Hil.	Vochysiaceae	5	0,4	1,2	0,8	2,4	Ane
<i>Licania humilis</i> Cham. & Schltld.	Chrysobalanaceae	7	0,5	0,6	1,2	2,3	Zoo
<i>Vatairea macrocarpa</i> (Benth.) Ducke	Fabaceae	7	0,5	0,6	1,2	2,2	Ane
<i>Machaerium opacum</i> Vogel	Fabaceae	7	0,5	0,6	1,2	2,2	Ane
<i>Ocotea corymbosa</i> (Meisn.) Mez	Lauraceae	11	0,8	0,8	0,6	2,2	Zoo
<i>Hymenaea stigonocarpa</i> Mart. ex Hayne	Fabaceae	7	0,5	0,6	1,0	2,1	Zoo
<i>Piptocarpha rotundifolia</i> (Less.) Baker	Asteraceae	7	0,5	0,4	1,2	2,1	Ane
<i>Kielmeyera coriacea</i> Mart. & Zucc.	Calophyllaceae	7	0,5	0,6	1,0	2,1	Ane
<i>Schefflera macrocarpa</i> (Cham. & Schltld.) Frodin	Araliaceae	8	0,6	0,3	1,2	2,0	Zoo
<i>Blepharocalyx salicifolius</i> (Kunth) O.Berg	Myrtaceae	5	0,4	1,0	0,6	2,0	Zoo
<i>Lafoensia pacari</i> A. St.-Hil.	Lythraceae	6	0,4	0,3	1,2	1,9	Ane
<i>Stryphnodendron adstringens</i> (Mart.) Coville	Fabaceae	7	0,5	0,4	1,0	1,9	Zoo
<i>Dimorphandra mollis</i> Benth.	Fabaceae	7	0,5	0,4	1,0	1,8	Zoo
<i>Annona crassiflora</i> Mart.	Annonaceae	6	0,4	0,4	1,0	1,8	Zoo
<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	Siparunaceae	6	0,4	0,1	1,0	1,6	Zoo
<i>Leptolobium elegans</i> Vogel	Fabaceae	6	0,4	0,3	0,8	1,5	Ane
<i>Leptolobium dasycarpum</i> Vogel	Fabaceae	5	0,4	0,2	0,8	1,3	Ane
<i>Agonandra Miers</i> ex Benth. & Hook.f.	Opiliaceae	4	0,3	0,4	0,6	1,3	Zoo
<i>Vochysia cinnamomea</i> Pohl	Vochysiaceae	5	0,4	0,3	0,6	1,3	Ane
<i>Handroanthus serratifolius</i> (A.H.Gentry) S.Grose	Bignoniaceae	4	0,3	0,3	0,6	1,2	Ane
<i>Byrsonima coccolobifolia</i> Kunth	Malpighiaceae	3	0,2	0,3	0,6	1,1	Zoo
<i>Connarus suberosus</i> Planch.	Connaraceae	4	0,3	0,1	0,6	1,0	Zoo
<i>Coussarea hydrangeifolia</i> (Benth.) Müll.Arg.	Rubiaceae	3	0,2	0,1	0,6	0,9	Zoo

<i>Strychnos pseudoquina</i> A.St.-Hil.	Loganiaceae	3	0,2	0,1	0,6	0,9	Zoo
<i>Annona coriacea</i> Mart.	Annonaceae	3	0,2	0,1	0,6	0,9	Zoo
<i>Myrsine guianensis</i> (Aubl.) Kuntze	Primulaceae	3	0,2	0,1	0,6	0,9	Zoo
<i>Plenckia populnea</i> Reissek	Celastraceae	2	0,2	0,1	0,4	0,6	Ane
<i>Stryphnodendron polyphyllum</i> Mart.	Fabaceae	2	0,2	0,1	0,4	0,6	Aut
<i>Alibertia edulis</i> (Rich) A. Rich.	Rubiaceae	2	0,2	0,0	0,4	0,6	Zoo
<i>Palicourea rigida</i> Kunth	Rubiaceae	2	0,2	0,0	0,4	0,6	Zoo
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	Rutaceae	2	0,2	0,0	0,4	0,6	Zoo
<i>Pouteria torta</i> (Mart.) Radlk.	Sapotaceae	2	0,2	0,2	0,2	0,5	Zoo
<i>Ouratea hexasperma</i> (A. St.-Hil.) Baill.	Ochnaceae	2	0,2	0,1	0,2	0,5	Zoo
<i>Peltogyne angustiflora</i> Ducke	Fabaceae	1	0,1	0,1	0,2	0,4	Ane
<i>Brosimum gaudichaudii</i> Trécul	Moraceae	1	0,1	0,1	0,2	0,3	Zoo
<i>Byrsonima basiloba</i> A. Juss.	Malpighiaceae	1	0,1	0,1	0,2	0,3	Zoo
<i>Erythroxylum deciduum</i> A.St.-Hil.	Erythroxylaceae	1	0,1	0,0	0,2	0,3	Zoo
<i>Psidium rufum</i> Mart. ex DC.	Myrtaceae	1	0,1	0,0	0,2	0,3	Zoo
<i>Erythroxylum suberosum</i> A.St.-Hil.	Erythroxylaceae	1	0,1	0,0	0,2	0,3	Zoo
<i>Neea theifera</i> Oerst.	Nyctaginaceae	1	0,1	0,0	0,2	0,3	Zoo
<i>Chrysophyllum marginatum</i> (Hook. & Arn.) Radlk.	Sapotaceae	1	0,1	0,0	0,2	0,3	Zoo
<i>Enterolobium gummiferum</i> (Mart.) J.F. Macbr.	Fabaceae	1	0,1	0,0	0,2	0,3	Aut
<i>Hancornia speciosa</i> Gomes	Apocynaceae	1	0,1	0,0	0,2	0,3	Zoo
<i>Rudgea viburnoides</i> (Cham.) Benth.	Rubiaceae	1	0,1	0,0	0,2	0,3	Zoo

**Tabela 2** – Comparação dos parâmetros estruturais entre Cerradões de diferentes municípios no Brasil. NE - Número de espécies; NI - Número de indivíduos; AB - Área basal; H' - Índice de diversidade de Shannon; Área - Tamanho da área amostrada em hectares.

Cidade	NE	NI	AB	H'	Área	Referência
Uberlândia, MG	93	2.071	17,0	3,54	1,00	Costa e Araújo, 2001
Nova Xavantina, MT	77	1.884	21,3	3,67	0,50	Marimon-Junior & Haridassam,
Vilhena, RO	60	1.609	12,4	3,45	1,00	Miranda et al., 2006
Uberlândia, MG	56	1.117	19,3	2,92	0,35	Guilherme e Nakajima, 2007
Uberlândia, MG	78	1.700	24,9	3,45	0,37	Guilherme e Nakajima, 2007
Caldas Novas, GO	99	1.051	14,3	3,70	1,00	Araújo et al. 2011
Monte Carmelo, MG	55	1.665	17,2	3,03	-	Prado Júnior et al. 2012*
Uberlândia, MG	74	1.353	13,6	3,46	1,00	Este estudo

\*Amostragem realizada pelo método de Ponto Quadrante (COTTAM & CURTIS, 1956).

RIBEIRO & WALTER (2008) consideraram que as espécies arbóreas como *Pterodon pubescens*, *Xylopia aromatica* e *Qualea grandiflora* são frequentes em áreas de Cerradão. Em estudo realizado em cinco áreas de Cerradão (FELFILI et al., 1994), *Qualea grandiflora* obteve destaque em todas as áreas e *Pterodon pubescens* e *Tachigali vulgaris* também apresentaram elevados valores de importância em duas das cinco áreas estudadas. Pereira-Silva et al., (2004) também relatam a ocorrência de *Pterodon pubescens* e *Xylopia aromatica* entre as espécies de maior valor de importância em uma área de Cerradão no estado de SP.

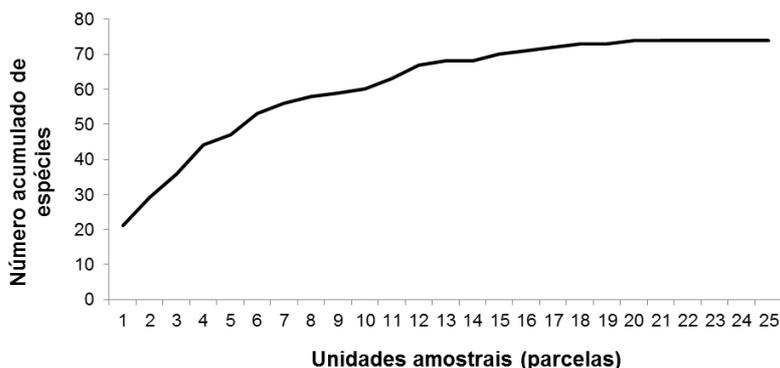
Isso sugere que as espécies mais representativas de uma comunidade arbórea podem apresentar características diferentes quanto à estratégia de vida: espécies de menor diâmetro, mas com rápida capacidade de colonização lhes permitindo alta densidade e frequência constante, e espécies menos abundantes, mas com alto poder competitivo, pois incrementam a área basal podendo possuir raízes maiores e mais profundas, além de suporte para atingir alturas elevadas.

A partir da listagem florística do Cerradão, verifica-se a ocorrência de espécies típicas das formações savânicas, como *Qualea grandiflora*, *Qualea parviflora* e *Caryocar brasiliense*; espécies generalistas de ampla distribuição como *Tachigali vulgaris* e *Copaifera langsdorffii*; espécies que, apesar de ocorrerem em formações savânicas, apresentam preferência por ambientes florestais, como *Pterodon pubescens*, *Xylopia aromatica* e *Tapirira guianensis*; e, finalmente, espécies que são predominantemente de ambientes florestais, como *Maprounea guianensis* e *Vochysia tucanorum* (MENDONÇA et al., 2008). Assim, fica evidente a natureza mista da flora do Cerradão, com o compartilhamento de espécies típicas do cerrado sensu

strictu e espécies características de outras formações florestais do bioma (RIBEIRO & WALTER, 2008).

Através da curva “número de espécies x área amostral” (Figura 2), é perceptível que a curva se estabiliza, demonstrando que, para o Cerradão em estudo, a amostragem foi suficiente para representar a flora local.

**Figura 2** - Curva "número de espécies x área amostral" do levantamento fitossociológico em um Cerradão localizado em Uberlândia, MG.



Com relação às síndromes de dispersão, o Cerradão estudado apresentou 46 espécies zoocóricas (62%), 26 espécies anemocóricas (35%) e duas espécies autocóricas (3%). A elevada porcentagem de espécies zoocóricas confirma a importância dos agentes bióticos na manutenção de formações florestais, pois, não só as plantas são favorecidas na comunidade, mas também os animais que delas se alimentam, predominando em formações florestais tropicais e subtropicais (HOWE & SMALLWOOD, 1982). Estes resultados são semelhantes aos encontrados por outros autores em áreas de Cerradão (CAMILOTTI et al., 2011; PRADO JÚNIOR et al., 2012), onde a zoocoria foi a síndrome de dispersão predominante. Apesar da predominância no número de espécies zoocóricas, muitas espécies com alta densidade são anemocóricas (43% dos indivíduos). OLIVEIRA e MOREIRA (1992) sugerem que a anemocoria é mais comum em fisionomias abertas do que em formações florestais.

Comparando o Cerradão amostrado com outros estudos que avaliaram as síndromes de dispersão em 14 áreas de cerrado sentido restrito (VIEIRA et al., 2002) e em 10 áreas de florestas estacionais semidecíduais do bioma Cerrado (LOPES, 2010), observou-se maior semelhança com as formações de cerrado sentido restrito. De acordo com estes autores, a média de espécies com dispersão anemocórica (abiótica) no cerrado sentido restrito está próxima de 40%, semelhante a este estudo, enquanto a média em florestas estacionais semidecíduais está próxima a 20%.

PRADO JÚNIOR et al. (2012), estudando as síndromes de dispersão em quatro fisionomias diferentes no Bioma Cerrado, relataram que, apesar de um predomínio de zoocoria em todas as fisionomias, a maior porcentagem de espécies anemocóricas foi encontrada no cerrado sentido restrito e cerrado. Segundo RIBEIRO & WALTER (2008), apesar de fisionomicamente apresentar características florestais, floristicamente os Cerradões se assemelham mais ao Cerrado sentido restrito. Apesar de ser considerada uma fisionomia estruturalmente florestal, o Cerradão apresenta florística e funcionalidade (os traços funcionais de síndromes de dispersão e deciduidade) mais próxima ao Cerrado sentido restrito que às florestas do bioma Cerrado.

Com o estudo fica evidente a natureza mista da flora do Cerradão, com o compartilhamento de espécies típicas de outras fisionomias do bioma e a importância desses fragmentos em fornecer recursos para a manutenção da fauna, o que aumenta a importância dessas formações vegetais e os esforços destinados à conservação dos mesmos. Considerando sua alta biodiversidade e a complexidade funcional observada nos Cerradões, a conservação destes ecossistemas deve ser adotada como medida prioritária. Como os distúrbios regionais e até mesmo globais afetam os traços funcionais das espécies, estudar estas características nos remanescentes naturais de Cerradão poderão aumentar a compreensão sobre seus processos ecológicos e suas respostas às perturbações futuras.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES, K. A.; ROSA, R. Espacialização de dados climáticos do cerrado mineiro. **Horizonte Científico**, Uberlândia, v.8, p.1-28, 2008.
- APG – Angiosperm Phylogeny Group. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the order and families of flowering plants: APG III. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v.161, p.105-121, 2009.
- ARAÚJO, G.M.; NASCIMENTO, A.R.T.; LOPES, S.F.; RODRIGUES, R.F.; RATTER, J.A. Structure and floristics of the arboreal component of a dystrophic cerrado and comparison with other cerradões in central Brazil. **Edinburgh Journal of Botany**, v.68, n.3, p.401-418, 2011.
- CAMILOTTI, D.C; PAGOTTO, T.C.S.; ARAUJO, A.C. Análise da vegetação arbórea de um remanescente de cerrado em Bandeirantes, Mato Grosso do Sul, Brasil. **Iheringia, Sér. Bot.**, Porto Alegre, v.66, n.1, p.31-46, 2011.
- CORDEIRO, L. Fixação de nitrogênio em leguminosas ocorrentes no cerrado. In: KLEIN, A. L. (Org.). **Eugen Warming e o Cerrado brasileiro: um século depois**. São Paulo: Universidade Estadual de São Paulo. p.131-145, 2002.
- CORNELISSEN, J.H.C.; LAVOREL, S.; GARNIER, E.; DIAZ, S.; BUCHMANN, N.; GURVICH, D.E.; REICH, P.B.; TER STEEGE, H.; MORGAN, H.D.; VAN DER HEIJDEN, M.G.A.; PAUSAS J.G.; POORTER, H. A handbook of protocols for standardized and easy measurement of plant functional traits worldwide. **Australian Journal of Botany** [online], v.51, p.335-380, 2003.
- COSTA, A. & ARAÚJO, G. Comparação da vegetação arbórea de cerrado e de cerrado na Reserva do Panga, Uberlândia, Minas Gerais. **Acta Botanica Brasilica**, v.15, n.1, p.63-72, 2001.
- COTTAM, G & CURTIS, J. T. The use of distance measures in phytosociological sampling. *Ecology*, New York, v. 37, n. 3, p. 451-460, 1956.
- FELFILI, J.M.; FILGUEIRAS, T.S.; HARIDASAN, M.; SILVA-JÚNIOR, M.C.; MENDONÇA, R.; REZENDE, A.V. Projeto biogeografia do bioma cerrado: Vegetação e solos. **Cadernos de Geociências do IBGE**, v.12, p.75-166, 1994.
- GUILHERME, F.A.G.; NAKAJIMA, J.N. Estrutura da vegetação arbórea de um remanescente ecotonal urbano floresta-savana no Parque do Sabiá, em Uberlândia, MG. **Revista Árvore**, v.31, n.2, p.329-338, 2007.
- HARIDASAN, M. & ARAÚJO, G.M.. Aluminium accumulating species in two forest communities in the cerrado region of central Brazil. **Forest Ecology and Management** v.24, p.15-26, 1988.
- HARIDASAN, M. & ARAÚJO, G.M. Perfil nutricional de espécies lenhosas de duas florestas semidecíduas em Uberlândia, MG. **Revista Brasileira de Botânica** v.28, p.295-303, 2005.
- HARIDASAN, M. Competição por nutrientes em espécies arbóreas do Cerrado. In: SCARIOT, A.; SOUSA-SILVA, J.C.; FELFILI, J.M (orgs.). **Cerrado: ecologia, biodiversidade e conservação**. Brasília, Ministério do Meio Ambiente. p.168-178, 2005.
- HOWE, H. & SMALLWOOD, J. Ecology of seed dispersal. **Annual Review of Ecology and Systematics**, Palo Alto, v.13, n.1, p.201-228, 1982.
- KOEPPEL, W. **Climatologia**: com un estudio de los climas de la tierra. México: Fondo de Cultura Económica, 1948.
- LOPES, S.F. **Padrões florísticos e estruturais das Florestas Estacionais Semidecíduas do Triângulo Mineiro, MG**. 2010. 192 f. Tese (Doutorado) – UFU, Uberlândia, 2010.
- LOPES, S. F.; PRADO JÚNIOR, J. A.; DIAS NETO, O. C.; SOUTO, H. N. Diagnóstico ambiental para implementação do Parque Municipal da Matinha (Monte Carmelo, MG): implicações à conservação da biodiversidade do Cerrado. **Caminhos de Geografia**, Uberlândia, v.12, n.39, p.58-80, 2011a.
- MARIMON, B.S.; LIMA, E.S.; DUARTE, T.G.; CHIEREGATTO, L.C.; RATTER, J.A. Observations on the vegetation of northeastern Mato Grosso, Brazil. IV. An analysis of

the Cerrado-Amazonian forest ecotone. **Edinburgh Journal of Botany**, v.63, n.23, p. 323-341, 2006.

MARIMON-JUNIOR, B.H. & HARIDASAN, M. Comparação da vegetação arbórea e características edáficas de um cerrado e um cerrado sensu stricto em áreas adjacentes sobre solo distrófico no leste de Mato Grosso, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**. v.19, n.4, p.913-926, 2005.

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Monitoramento do desmatamento nos biomas brasileiros por satélite - Monitoramento do Bioma Cerrado**. Secretaria de Biodiversidade e Florestas. IBAMA. Brasília. 2011.

MENDONÇA, R.C; FELFILI, J.M; WALTER, B.M.T; SILVA JR., M.C.da; REZENDE, A.V; FILGUEIRAS, T.S; NOGUEIRA, P.E; b b, C.W. Flora Vascular do Bioma Cerrado: Checklist com 12.356 espécies. In: SANO, S.M.; ALMEIDA, S.P. DE; RIBEIRO, J.F. **Cerrado: ecologia e flora**. Embrapa Cerrados. Brasília-DF: Embrapa Informação Tecnológica, v.2. 2008.

MIRANDA, I.S.; ALMEIDA, S.S.; DANTAS, P.J. Florística e estrutura de comunidades arbóreas em cerrados de Rondônia, Brasil. **Acta Amazonica**, v.36, n.4, p. 419-430, 2006.

MITTERMEIER, R. A.; ROBLES, P.; HOFFMANN, M.; PILGRIM, J.; BROOKS, T.; MITTERMEIER, C. G.; LAMOREUX, J.; FONSECA, G. B. **Hotspots Revisited: Earth's biologically richest and most endangered ecoregions**. Conservation International, Mexico City. 2005.

MUELLER-DOMBOIS, D.; ELLENBERG, H. **Aims and methods of vegetation ecology**. New York: John Wiley & Sons, p. 547, 1974.

OLIVEIRA, P.E.A.M.; MOREIRA, A.G. Anemocoria em espécies do cerrado e mata de galeria de Brasília, DF. **Revista Brasileira de Botânica**. V.15. p.163-174,1992.

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

PIMM, S.L. et al. Can we defy nature 's end? **Science**, v.293, p.2207-2208, 2001.

PRADO JÚNIOR, J. A.; VALE, V. S.; OLIVEIRA, A.; GUSSON, A. E.; DIAS NETO, O. C.; LOPES, S. F.; SCHIAVINI, I. Estrutura da comunidade arbórea em um fragmento de floresta estacional semidecidual localizada na reserva legal da Fazenda Irara, Uberlândia, MG. **Bioscience Journal**, v.26, n.4, 638-647, 2010.

PRADO JÚNIOR, J.A.; LOPES, S.F.; VALE, V.S.; OLIVEIRA A.P.; GUSSON, A.E.; DIAS NETO, O.C.; SCHIAVINI, I. Estrutura e Caracterização Sucessional da comunidade arbórea de um remanescente de Floresta Estacional Semidecidual, Uberlândia, MG. **Caminhos de Geografia**, Uberlândia v.12, n.39, p.81-93, 2011.

PRADO JÚNIOR, J.A.; LOPES, S.F.; VALE V.S.; DIAS NETO, O.C.; SCHIAVINI, I. Comparação florística, estrutural e ecológica da vegetação arbórea das fitofisionomias de um remanescente urbano de cerrado. **Bioscience Journal**, v.28, n.3, p.456-471, 2012.

RATTER, J.A.; ASKEW, G.P.; MONTGOMERY, R.F.; GIFFORD, D.R. Observações adicionais sobre o cerrado de solos mesotróficos no Brasil central. In: FERRI M.G. (ed.). **IV Simpósio sobre o Cerrado: bases para a utilização agropecuária**. São Paulo, EDUSP.p. 303-316, 1977.

RATTER, J.A.; BRIDGEWATER, S.; RIBEIRO, J.F. Analysis of the floristic composition of the brazilian cerrado vegetation III: Comparison of the wood vegetation of 376 areas. **Edinburgh Journal of Botany**, v.60, n.1, p.57-109, 2003.

RIBEIRO, J.F.; WALTER, B.M.T. As principais fitofisionomias do Bioma Cerrado. In: SANO, S.M.; ALMEIDA, S.P.; RIBEIRO, J.F. **Cerrado: ecologia e flora**. Brasília-DF. Embrapa, p.153-212, 2008.

SANO, E.E.; ROSA, R.; BRITO, J.L.S.; FERREIRA, L.G. Land cover mapping of the tropical savanna region in Brazil. **Environmental Monitoring and Assessment**, v.166, p.113-124, 2010.

SHERPERD, G. J. **FITOPAC 1.5**: Manual do usuário. Departamento de Botânica, UNICAMP. p. 96. 2004.

VAN DER PIJL, L. **Principles of dispersal in higher plants**. 5.ed. Berlin: Springer Verlag, 1982.

VIEIRA, B.L.M.; AQUINO, F.G.; BRITO, M.A.; FERNANDES-BULHÃO, C.; HENRIQUES, R.P.B. Síndromes de dispersão de espécies arbustivo-arbóreas do cerrado *sensu strictu* e savanas amazônicas. **Revista Brasileira de Botânica**. v.25, n.2, p.215-220, 2002.

WWF & PROCER. **De grão em grão, o cerrado perde espaço. Cerrado** - Impactos do processo de ocupação. Brasília, WWF- Fundo Mundial para a Natureza.1995.

WOODWARD, F. I.; DIAMENT, A. D. Functional approaches to predicting the ecological effects of global change. **Functional Ecology**, v.5, p.202-212, 1991.