



## ESTRUTURA FITOSSOCIOLÓGICA DE UMA ÁREA DE CERRADO *SENSU STRICTO* EM SETE LAGOAS, MG

Israel Marinho Pereira<sup>1</sup>, Nathália Freire de Oliveira<sup>2</sup>, Anne Priscila Dias Gonzaga<sup>3</sup>  
Marcio Leles Romarco de Oliveira<sup>4</sup>, Evandro Luiz Mendonça Machado<sup>5</sup>, Decio Karam<sup>6</sup>

1. Professor Doutor do Departamento de Engenharia Florestal da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina/MG – Brasil – imarinhopereira@gmail.com
2. Engenheira Florestal
3. Professor Doutor do Departamento de Geografia da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina/MG – Brasil
4. Professor Doutor do Departamento de Engenharia Florestal da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri/Diamantina/MG – Brasil
5. Professor Doutor do Departamento de Engenharia Florestal da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina/MG – Brasil
6. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo. Km 65 Rod. MG 424 - Caixa Postal 151

Recebido em: 30/09/2013 – Aprovado em: 08/11/2013 – Publicado em: 01/12/2013

### RESUMO

Este trabalho teve como objetivo avaliar a composição, estrutura e diversidade da flora arbustivo arbórea em uma área de Cerrado *sensu stricto* em Sete Lagoas, MG, visando verificar sua similaridade com outras áreas de Cerrado em Minas Gerais. Foram estabelecidas 12 parcelas de 0,1 ha (20x50 m), totalizando 1,2 ha amostrados, sendo inclusas no estudo todas as árvores vivas com circunferência  $\geq$  15 cm a 0.30 m do solo. Foram registrados 1.689 indivíduos. Os valores de riqueza (48 espécies e 29 famílias), de diversidade de Shannon (3,09) e de uniformidade de Pielou (0,8) evidenciaram grande heterogeneidade e baixa dominância ecológica. *Plathymentia reticulata* (Fabaceae) apresentou 203 indivíduos, sendo a espécie mais abundante. Fabaceae (10) Bignoniaceae (5), e Vochysiaceae (4) foram as famílias mais ricas em espécie. Os índices qualitativos de similaridade apontaram baixa diversidade entre os ambientes.

**PALAVRAS- CHAVE:** estrutura horizontal, biodiversidade do cerrado, diversidade alfa.

### PHYTOSOCIOLOGICAL STRUCTURE OF CERRADO *SENSU STRICTO* VEGETATION IN SETE LAGOAS, MG.

### ABSTRACT

The purpose of this study was to evaluate the composition, structure and diversity of the shrub-tree flora of an area of cerrado *sensu stricto* in Sete Lagoas, Minas Gerais,

and compare the similarity with other Cerrado areas in the State. Twelve plots of 0.1 ha (20 × 50 m) were established, totaling 1.2 ha sample area. All live trees diameter ≥ 15 cm, plant height ≥ 0.30 m of the soil. Were considered in the study, i.e., 1,689 individuals in the entire area. The richness values (48 species and 29 families), Shannon diversity index (3.09) and Pielou's evenness index (0.8) showed great heterogeneity and low ecological dominance. The most abundant species was *Plathymenia reticulata* (Fabaceae), with 203 plants, while Fabaceae (10) Bignoniaceae (5), and Vochysiaceae (4) were the species-richest families. The qualitative similarity indices showed a low diversity among environments.

**KEYWORDS:** horizontal structure, biodiversity of the Cerrado, alpha diversity.

## INTRODUÇÃO

O Cerrado é a segunda maior formação vegetal brasileira (RIBEIRO & WALTER, 2008). Dos aproximadamente dois milhões de quilômetros quadrados iniciais (25% do território nacional) restam, hoje, cerca de 350.000 (MITTERMEIER et al., 1999). Este bioma é considerado um dos 25 “hotspots” terrestres, decorrente do grande endemismo, diversidade de organismos e com histórico de intensa perda de habitat (MYERS et al., 2000; SILVA & BATES, 2002).

A área central do Cerrado limita-se com quase todos os biomas, à exceção dos Campos Sulinos e os ecossistemas costeiro e marinho (IBGE, 2004). Cabe ressaltar ainda que existem também porções de Cerrado na Amazônia, na Caatinga e na Mata Atlântica (IBGE, 2004). No bioma Cerrado (*sensu lato*) ocorre uma série de fisionomias que decorrem da existência de um gradiente de biomassa que decresce da forma florestal, denominada cerradão, onde adensam as árvores e arbustos, para a forma campestre, o chamado campo limpo, onde dominam as plantas herbáceas, com formas savânicas intermediárias, ou seja, o Cerrado *sensu stricto*, o campo Cerrado e o campo sujo contendo indivíduos de pequeno porte entremeadas por herbáceas (COUTINHO, 1978; RIBEIRO & WALTER, 2008).

Assim sendo, pode-se acreditar que provavelmente, muitos fatores, podem atuar como determinantes do tipo fisionômico que ocorre em um dado local. As diferentes fisionomias podem ocorrer distando poucos quilômetros entre si, constituindo-se num mosaico vegetacional que é determinado pelo mosaico de manchas de solo mais ou menos férteis, bem como pela frequência, época e intensidade de ocorrência de queimadas (COUTINHO et al., 2002).

De fato, segundo RESENDE et al. (2004), os padrões de distribuição da flora, além de ser condicionada pelos fatores básicos como clima, características químicas e físicas do solo, disponibilidade de água e nutrientes, são fortemente influenciados pela latitude, frequência de queimadas, profundidade do lençol freático, pastejo e inúmeros fatores antrópicos.

O Cerrado *sensu stricto* ocupa cerca de 70% do bioma Cerrado (EITEN, 1994; RIBEIRO & WALTER, 2008), e os estudos fitossociológicos e florísticos já realizados neste bioma indicam grande diversidade fitofisionômica (BASTOS & FERREIRA, 2010). De acordo com RATTER & DARGIE (1992) e RIBEIRO & WALTER (2008), essa grande heterogeneidade é determinada por aspectos edáficos, latitude, freqüentes queimadas e fatores antrópicos, que são capazes de influenciar a fertilidade do solo e o crescimento da vegetação, bem como a distribuição das espécies vegetais (NASCIMENTO & SADDI, 1992).

Os estudos fitossociológicos surgiram da necessidade de se fornecerem dados a respeito das comunidades vegetais dos diferentes biomas e descrever sua composição, estrutura, distribuição e dinâmica das espécies (GENTRY, 1982; FELFILI & VENTUROLI, 2000; FELFILI et al., 2011).

Ao longo do tempo, inventários fitossociológicos passaram a utilizar os índices de riqueza de espécies, modelos de abundância e índices baseados na abundância proporcional, a fim de auxiliar a compreensão da estrutura da comunidade (FELFILI & VENTUROLI, 2000; CARVALHO, 2003; FELFILI et al., 2011).

Boa parte dos estudos até agora realizados no Cerrado buscaram caracterizar e classificar suas fitofisionomias e variáveis ambientais para que a estrutura e composição florística fossem reveladas em maiores detalhes (BASTOS & FERREIRA, 2010; FIGUEREDO et al., 2010; COUTO JUNIOR et al., 2011). As informações geradas até o momento revelaram a ocorrência de mais de 12 mil espécies de plantas vasculares no bioma, das quais cerca de 40% ocorrem no Cerrado *sensu stricto* (MENDONÇA et al., 2008).

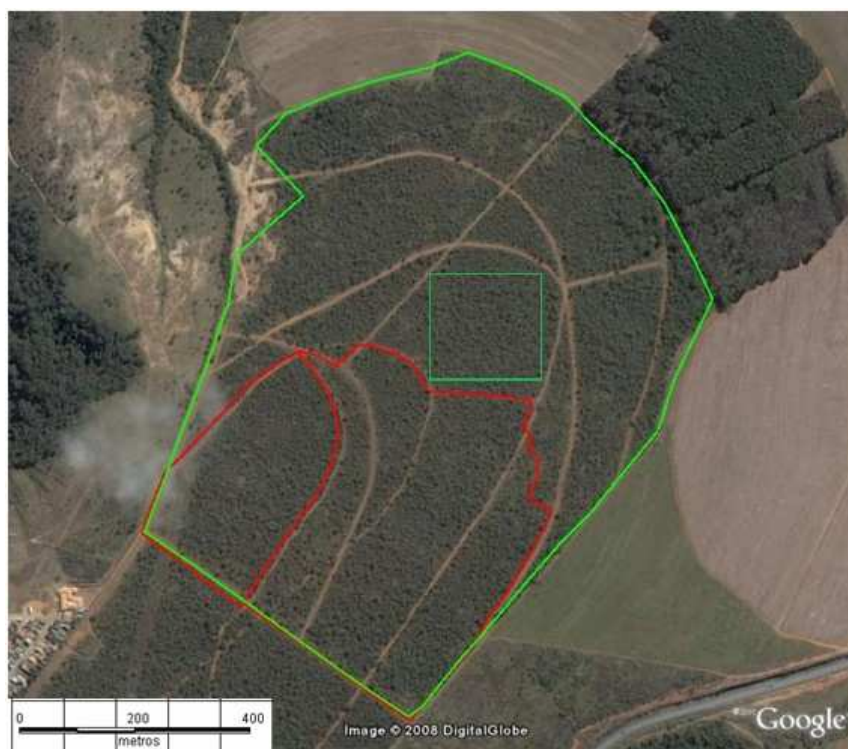
Assim sendo, o objetivo deste trabalho foi avaliar a composição, estrutura e diversidade da flora arbustivo arbórea em uma área de Cerrado *sensu stricto* na Embrapa Milho e Sorgo em Sete Lagoas, MG, visando verificar sua similaridade com outras áreas de Cerrado em Minas Gerais.

## MATERIAL E MÉTODOS

### Localização e caracterização da área de estudo

O estudo foi realizado em um fragmento de Cerrado *sensu stricto* pertencente à Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa Milho e Sorgo que está localizada no km 65 da Rodovia MG 424, que liga Belo Horizonte a Sete Lagoas. As coordenadas geográficas são 19°28' latitude sul e longitude 44°15'08" W GrW. A altitude, em sua estação meteorológica, é de 732 m. A área da empresa possui um total de 1.932,80 ha, que tem como solos predominantes os Latossolos Vermelho-Escuro e Vermelho-Amarelo, ocorrendo ainda, em menor escala, Cambissolos, Aluviais e Hidromórficos. O clima da região, segundo Koopen, é do tipo AW (clima de savana com inverno seco) (EMBRAPA, 2007).

Para a seleção da área de estudo e alocação das unidades amostrais foi realizada uma visita a toda a área com vegetação típica de Cerrado e posteriormente com o auxílio de imagem de satélite fornecida pelo Google Earth (Figura 1), foi realizado a seleção da área a ser inventariada. Essa área assim como as demais encontradas na Embrapa Milho e Sorgo, apresentam um histórico de intervenções externas, como a ocorrência de queimadas.

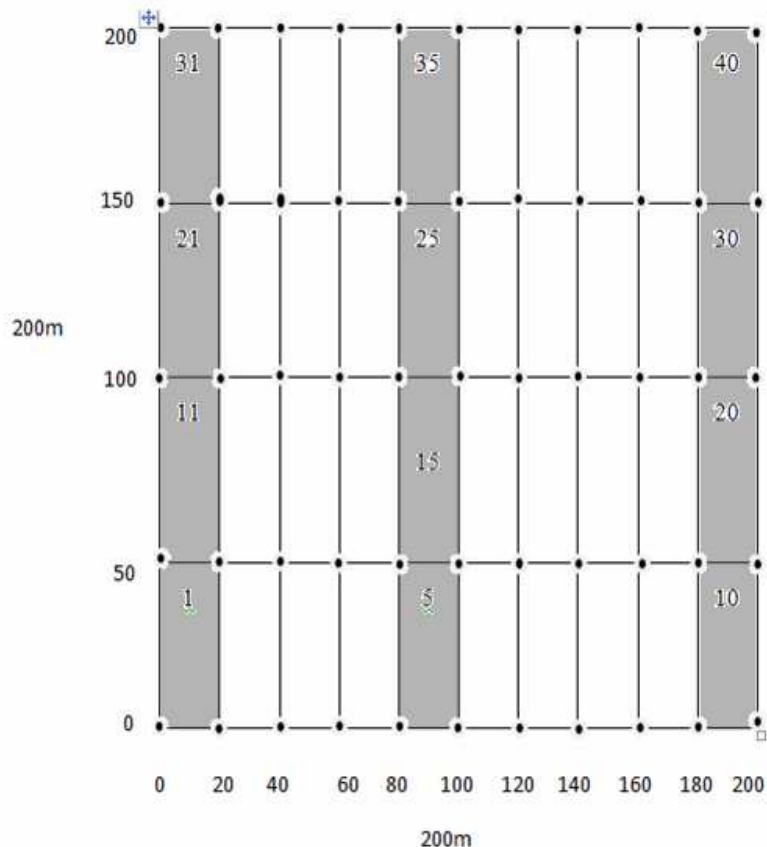


**FIGURA 1** - Área de Cerrado *sensu stricto* amostrada no presente estudo localizada EMBRAPA – Milho e Sorgo em Sete Lagoas - MG. Detalhe para a delimitação (em vermelho) da porção atingida por queimadas. Fonte: Adaptada de Google Earth

### **Amostragem da vegetação arbórea**

O levantamento dos dados foi realizado nos meses de Janeiro e Fevereiro de 2009.

A área total contínua de Cerrado da Embrapa Milho e Sorgo é muito heterogênea, sendo por esta razão necessária uma estratificação, a qual foi realizada com base em imagem de satélite (Figura 1). Dentro do estrato selecionado foi plotado um gride de 200 x 200 m, totalizando quatro ha. Esse gride foi subdividido em 40 subparcelas de 20 x 50 m (1000 m<sup>2</sup>) de forma contínua. Para o presente estudo foram inventariadas 12 parcelas contínuas distribuídas em três linhas de quatro parcelas (Figura 2).



**FIGURA 2** - Croqui com a distribuição das 12 parcelas contínuas de 20 × 50 m utilizadas para a amostragem da vegetação arbustivo-arbórea de uma área de Cerrado *sensu stricto* localizado na Embrapa Milho e Sorgo em Sete Lagoas - MG.

Foram amostrados todos os indivíduos vivos que apresentaram critério de inclusão superior a 15 cm de circunferência a 30 cm de altura do solo (CAS). Dessa forma, foi possível a caracterização do estrato arbustivo arbóreo. Nestes indivíduos foram realizadas mensurações da circunferência a altura do solo (CAS) e altura do Solo, (HS).

Representantes de todas as espécies amostradas foram devidamente coletadas e levadas ao Herbário Dendrológico Jeanine Felfili da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri. As identificações botânicas foram realizadas *in situ* e quando não possível, foram posteriormente identificadas com base na literatura especializada, consulta a especialistas e à coleção existente no referido herbário. As espécies foram classificadas nas famílias reconhecidas pelo sistema do Angiosperm Phylogeny Group III (APG, 2009).

### **Fitossociologia e composição florística**

A diversidade e a riqueza das espécies foram avaliadas por meio dos índices de diversidade de Shannon ( $H'$ ) e de uniformidade de Pielou ( $J'$ ). O formulário foi obtido segundo BROWER & ZAR (1984). Esses índices são ferramentas que, de forma simplificada, combinam o número de espécies que ocorrem na amostra, ou

riqueza, com a distribuição de suas respectivas abundâncias, ou equabilidade (GASTON, 2000).

O índice de diversidade de Shannon ( $H'$ ) é um índice não-paramétrico de medida de diversidade de espécies e é baseado na abundância proporcional das espécies. Esse índice atribui maior valor às espécies raras e sendo considerado um dos melhores índices a ser usado em comparações, quando não há interesse em separar abundância de raridade (FELFILI & RESENDE, 2003). Quanto maior o valor de  $H'$ , maior é a diversidade florística da população. Já os valores de  $J'$  variam de zero a um, onde valores próximos a zero, indicam que há dominância ecológica mais pronunciada de algumas espécies no ambiente.

Para o estudo da similaridade entre a área de Cerrado da Embrapa Milho e Sorgo e outras áreas da mesma fisionomia localizadas no estado de Minas Gerais, utilizaram-se os Índices de Jaccard (SJ) e de Sørensen ( $S\phi$ ). A fórmula utilizada foi obtida segundo BROWER & ZAR (1984). Nesta comparação foram utilizados os dados obtidos nos trabalhos de BALDUÍNO et al. (2005), realizado na FLONA de Paraopeba, OTONI et al. (2009a), em uma área de Cerrado típico em Curvelo, e por MOTA et al. (2009), em áreas de Cerrado *sensu stricto* no Parque Estadual do Rio Preto e em Itamarandiba.

Para descrição da estrutura arbórea foram calculados os parâmetros fitossociológicos clássicos propostos por MUELLER-DOMBOIS & ELLEMBERG (2002) com auxílio do software Excel 2007.

Calculou-se também, o Quociente de Mistura de Jentsch (QM). De acordo com LAMPRECHT (1964), esse quociente fornece o número de plantas para cada espécie encontrada, na área estudada.

Foi ainda analisada a distribuição das alturas e dos diâmetros dos indivíduos amostrados, sendo utilizados intervalos de classe de dois metros para a altura e de 5,0 cm para o diâmetro conforme utilizado por ASSUNÇÃO & FELFILI (2004).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Estrutura e composição das espécies

Foram encontradas 48 espécies e 29 famílias, conforme Quadro 1. Os valores de riqueza foram inferiores àqueles geralmente registrados em áreas de Cerrado (BALDUÍNO et al., 2005; MOTA et al., 2009; OTONI et al., 2009b). As famílias que se destacaram com maior número de espécies foram Fabaceae (10), Bignoniaceae (5) e Vochysiaceae (4). Com relação ao número de indivíduos as famílias mais representativas foram: Fabaceae (415), acompanhada de Bignoniaceae (307) e Vochysiaceae (224).

No presente estudo, os valores encontrados para o índice de diversidade de Shannon ( $H'$ ) foram de 3,08 nat.ind<sup>-1</sup> e o de Pielou ( $J'$ ) de 0,8 (Tabela 2). Com base nesses dados é possível observar a existência de dominância ecológica, haja vista que das 48 espécies amostradas seis somaram mais de 50% do número total de indivíduos. Esses valores se mostraram próximos aos encontrados na FLONA de Paraopeba-MG por BALDUÍNO et al. (2005), por OTONI et al. (2009a) em uma área de Cerrado senso restrito em Curvelo- MG, e por MOTA et al. (2009) em três áreas de Cerrado no Norte de Minas Gerais (Tabela 3). Já FELFILI & SILVA JUNIOR (2005) estudando 15 áreas de Cerrado no Brasil Central, encontraram valores de diversidade de Shannon que variaram de 3,73 nat.ind<sup>-1</sup> em Formosa do Rio Preto-BA no Espigão do Mestre do São Francisco a 3,04 nat.ind<sup>-1</sup> em Paracatu-MG. Os

valores de diversidade, apesar de apresentarem-se baixos em relação a alguns autores comparados, podem ser considerados altos para a tipologia de Cerrado.

O presente trabalho na área de Cerrado da Embrapa mostrou que a cada 35 indivíduos amostrados, uma nova espécie era contabilizada na composição da riqueza do ambiente, uma vez que o Coeficiente de Mistura de Jentsch (QM) registrou valor de 0,02.

**QUADRO 1** - Composição florística e densidade da vegetação arbustivo-arbórea amostrada em uma área de Cerrado sensu stricto localizado na Embrapa Milho e Sorgo em Sete Lagoas – MG.

<b>Composição florística</b>	<b>NI</b>
<b>ANACARDIACEAE</b>	
<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott ex Spreng.	40
<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	1
<i>Lithraea molleoides</i> (Vell.) Engl.	1
<b>ANNONACEAE</b>	
<i>Annona crassiflora</i> Mart.	4
<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart.	6
<b>APOCYNACEAE</b>	
<i>Aspidosperma tomentosum</i> Mart.	99
<b>ARALIACEAE</b>	
<i>Schefflera macrocarpa</i> (Cham. & Schlttdl.) Frodin	17
<b>ARECACEAE</b>	
<i>Syagrus flexuosa</i> (Mart.) Becc.	92
<b>ASTERACEAE</b>	
<i>Piptocarpha rotundifolia</i> (Less.) Baker	87
<b>BIGNONIACEAE</b>	
<i>Handroanthus ochraceus</i> (Cham.) Mattos	97
<i>Handroanthus serratifolius</i> (Vahl) S.O.Grose	31
<i>Jacaranda macranta</i> Cham.	2
<i>Zeyheria montana</i> Mart.	8
<b>CARYOCARACEAE</b>	
<i>Caryocar brasiliense</i> Cambess.	18
<b>CELASTRACEAE</b>	
<i>Plenckia populnea</i> Reissek	4
<b>CLUSIACEAE</b>	
<i>Kielmeyera coriacea</i> Mart. & Zucc.	11
<b>COMBRETACEAE</b>	
<i>Terminalia argentea</i> (Cambess.) Mart.	9
<b>CONNARACEAE</b>	
<i>Connarus suberosus</i> Planch.	136
<b>DILLENACEAE</b>	
<i>Davilla elliptica</i> A.St.-Hil.	2
<b>EBENACEAE</b>	
<i>Diospyros burchellii</i> Hierni	9
<b>ERYTHROXYLACEAE</b>	
<i>Erythroxylum suberosum</i> A.St.-Hil.	29
<i>Erythroxylum tortuosum</i> Mart.	4
<b>FABACEAE</b>	



<b>Composição florística</b>	<b>NI</b>
<i>Dimorphandra mollis</i> Benth.	6
<i>Hymenaea stigonocarpa</i> Mart. ex Hayne	8
<i>Tachigali aurea</i> Tul.	1
<i>Acosmium dasycarpum</i> (Vogel) Yakovlev	3
<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth	8
<i>Dalbergia miscolobium</i> Benth.	53
<i>Machaerium opacum</i> Vogel	36
<i>Enterolobium gummiferum</i> (Mart.) J.F.Macbr.	2
<i>Plathymentia reticulata</i> Benth.	203
<i>Stryphnodendron adstringens</i> (Mart.) Cov.	95
LOGANIACEAE	
<i>Strychnos pseudoquina</i> A.St.-Hil.	4
LYTHRACEAE	
<i>Lafoensia pacari</i> A.St.-Hil.	39
MALPIGHIACEAE	
<i>Byrsonima coccolobifolia</i> Kunth	5
<i>Byrsonima verbascifolia</i> (L.) DC.	49
MALVACEAE	
<i>Pseudobombax tomentosum</i> (Mart. & Zucc.) A.Robyns	24
MYRTACEAE	
Indeterminada 1	12
PROTEACEAE	
<i>Roupala montana</i> Aubl.	1
RUBIACEAE	
<i>Tocoyena formosa</i> (Cham. & Schlttdl.) K.Schum.	21
RUTACEAE	
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	1
SALICACEAE	
<i>Magonia pubescens</i> A.St.-Hil.	169
SOLANACEAE	
Indeterminada 2	2
STYRACACEAE	
<i>Styrax ferrugineus</i> Nees & Mart.	16
VOCHYSIACEAE	
<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	150
<i>Qualea multiflora</i> Mart.	2
<i>Qualea parviflora</i> Mart.	70
<i>Vochysia thyrsoidea</i> Pohl	2
ANACARDIACEAE	
<b>Total geral</b>	<b>1689</b>

Na amostragem da área de Cerrado *sensu stricto* da Embrapa Milho e Sorgo, foi registrada uma densidade total de 1.689 indivíduos, indicando aproximadamente 1.401 indivíduos/ha. BALDUÍNO et al. (2005), em área de Cerrado típico na FLONA de Paraopeba – MG encontrou densidade superior a deste trabalho, chegando a apresentar 1.990 indivíduos/ha. Por outro lado, nos estudos em áreas de Cerrado *sensu stricto* em Minas Gerais realizados por OTONI et al. (2009a), foram registrados valores de densidade entre 988 e 2.128 indivíduos/ha.



As 15 espécies que apresentaram maior importância ecológica, foram *Qualea grandiflora* (9,16), *Plathyenia reticulata* (8,83), *Connarus suberosus* (6,75), *Magonia pubescens* (6,34), *Handroanthus ochraceus* (5,44), *Qualea parviflora* (5,18), *Syagrus flexuosa* (5,10), *Aspidosperma tomentosum* (4,84), *Stryphnodendron adstringens* (4,76), *Piptocarpha rotundifolia* (4,34), *Astronium fraxinifolium* (2,76), *Dalbergia miscolobium* (2,74), *Byrsonima verbascifolia* (2,64), *Handroanthus sp.* (2,62), *Machaerium opacum* (2,60), conforme Tabela 1. As espécies mais abundantes na área foram *P. reticulata* 203 indivíduos e *M. pubescens* (169) indivíduos e *Q. grandiflora* (150), sendo *Q. grandiflora* a espécie que apresentou maior DoR e VI, porém *P. reticulata* foi a espécie que teve maior DR.

**TABELA 1** - Parâmetros fitossociológicos da vegetação arbustivo-arbórea amostrada em uma área de Cerrado *sensu stricto* localizado na Embrapa Milho e Sorgo em Sete Lagoas – MG, em ordem decrescente de VI. Em que DR= densidade relativa (%); FR= frequência relativa (%); DoR= dominância relativa (%) e VI= valor de importância (%)

Espécie	DR%	FR%	DoR%	IVI%
<i>Qualea grandiflora</i>	8,88	3,70	14,90	9,16
<i>Plathyenia reticulata</i>	12,02	3,70	10,77	8,83
<i>Connarus suberosus</i>	8,05	3,70	8,49	6,75
<i>Magonia pubescens</i>	10,01	2,16	6,85	6,34
<i>Handroanthus ochraceus</i>	5,74	3,70	6,88	5,44
<i>Qualea parviflora</i>	4,14	3,70	7,70	5,18
<i>Syagrus flexuosa</i>	5,45	3,70	6,14	5,10
<i>Aspidosperma tomentosum</i>	5,86	3,70	4,94	4,84
<i>Stryphnodendron adstringens</i>	5,62	3,70	4,94	4,76
<i>Piptocarpha rotundifolia</i>	5,15	3,70	4,16	4,34
<i>Astronium fraxinifolium</i>	2,37	3,40	2,51	2,76
<i>Dalbergia miscolobium</i>	3,14	3,40	1,68	2,74
<i>Byrsonima verbascifolia</i>	2,90	3,40	1,64	2,64
<i>Handroanthus sp.</i>	1,84	3,40	2,64	2,62
<i>Machaerium opacum</i>	2,13	3,09	2,57	2,60
<i>Lafoensia pacari</i>	2,31	3,70	1,67	2,56
<i>Caryocar brasiliense</i>	1,07	2,78	3,07	2,31
<i>Erythroxylum suberosum</i>	1,72	3,09	1,22	2,01
<i>Pseudobombax tomentosum</i>	1,42	3,09	0,80	1,77
<i>Tocoyena formosa</i>	1,24	3,09	0,51	1,61
<i>Schefflera macrocarpa</i>	1,01	2,78	0,37	1,38
<i>Styrax ferrugineus</i>	0,95	2,47	0,63	1,35
<i>Terminalia argentea</i>	0,53	2,47	0,71	1,24
<i>Kielmeyera coriácea</i>	0,65	2,47	0,56	1,23
<i>Bowdichia virgilioides</i>	0,47	2,16	0,30	0,98
Indeterminada 1	0,71	1,85	0,33	0,96
<i>Diospyros burchellii</i>	0,53	1,54	0,43	0,84
<i>Zeyheria montana</i>	0,47	1,85	0,16	0,83
<i>Xylopia aromática</i>	0,36	1,54	0,16	0,69
<i>Dimorphandra mollis</i>	0,36	1,23	0,33	0,64
<i>Hymenaea stigonocarpa</i>	0,47	1,23	0,18	0,63
<i>Strychnos pseudoquina</i>	0,24	1,23	0,09	0,52
<i>Erythroxylum tortuosum</i>	0,24	1,23	0,09	0,52

<i>Byrsonima coccolobifolia</i>	0,30	0,93	0,16	0,46
<i>Plenckia populnea</i>	0,24	0,93	0,14	0,43
<i>Annona crassiflora</i>	0,24	0,62	0,19	0,35
<i>Qualea multiflora</i>	0,12	0,62	0,23	0,32
<i>Jacaranda macranta</i>	0,12	0,62	0,18	0,31
<i>Acosmium dasycarpum</i>	0,18	0,62	0,11	0,30
<i>Enterolobium gummiferum</i>	0,12	0,62	0,11	0,28
<i>Davilla elliptica</i>	0,12	0,62	0,05	0,26
Indeterminada 2	0,12	0,62	0,03	0,25
<i>Vochysia thyrsoidea</i>	0,12	0,31	0,17	0,20
<i>Astronium graveolens</i>	0,06	0,31	0,13	0,17
<i>Lithraea molleoides</i>	0,06	0,31	0,03	0,13
<i>Roupala montana</i>	0,06	0,31	0,03	0,13
<i>Tachigali aurea</i>	0,06	0,31	0,01	0,13
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	0,06	0,31	0,01	0,13

**TABELA 2:** Valores de riqueza e parâmetros de diversidade encontrados na área de Cerrado sensu stricto na Embrapa em Sete lagoas, onde F=número de famílias, S= número de espécies, H'= Índice de diversidade de Shannon, J'= Índice de uniformidade de Pielou e QM= Coeficiente de Mistura de Jentsch

Área	F	S	H'	J'	QM
Cerrado	29	48	3,08	0,8	0,02

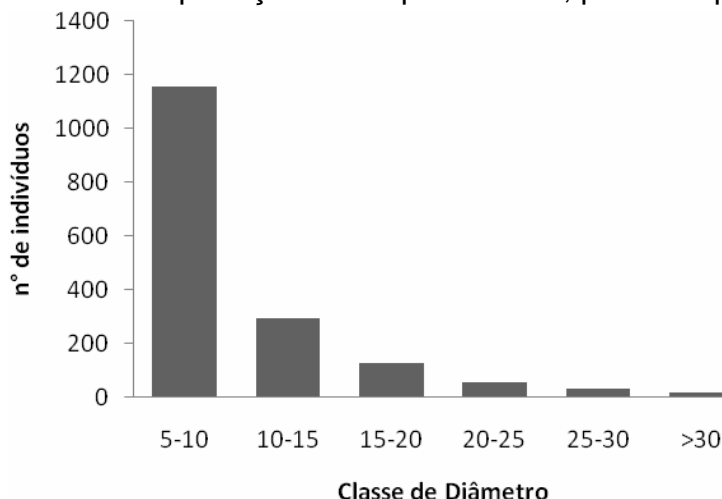
Na comparação do presente trabalho com outras quatro áreas da mesma tipologia em Minas Gerais, observou-se uma maior similaridade do Cerrado da Embrapa com área de Cerrado em Curvelo nos dois índices calculados. Apesar da menor distância geográfica, a área de Paraopeba estudada por BALDUÍNO et al. (2005) foi a mais dissimilar em relação à presença e ausência de espécies. Isto pode ser explicado pelo fato da área de Paraopeba pertencer a uma unidade de conservação, onde a vegetação pode apresentar um estágio sucessional mais avançado. Já as áreas de Curvelo e Sete Lagoas estão mais propícias às ações antrópicas. Para os índices qualitativos todas as áreas apresentaram algum grau de similaridade. Segundo FELFILI & SILVA JÚNIOR (2005), a diversidade entre locais é geralmente baixa, nas comparações de presença e ausência de espécies.

**TABELA 3** - Matriz de similaridade florística e índice de diversidade de Shannon e Pielou de cinco áreas de Cerrado em Minas Gerais, onde nas linhas estão os valores de para o índice de Jaccard na coluna estão os valores de Sørensen. Onde, BEM= EMBRAPA; FLONA= Floresta Nacional de Paraopeba; CURV= Curvelo; PERP= Parque Estadual do Rio Preto; ITA= Itacarambi

	EMB	FLONA	CURV	PERP	ITA	H'	J	Localidade	Autor
<b>EMB</b>	-	0,25	0,66	0,34	0,37	3,08	0,8	Sete Lagoas	Presente estudo
<b>FLONA</b>	0,4	-	-	-	-	3,57	0,83	Paraopeba	Balduino et al. (2005)
<b>CURV</b>	0,79	-	-	-	-	3,69	0,87	Curvelo	Otoni et al. (2009a)
<b>PERP</b>	0,51	-	-	-	-	3,05	0,8	São Gonçalo do Rio Preto	Mota et al. (2009)
<b>ITA</b>	0,53	-	-	-	-	3,7	0,8	Itamarandiba	Mota et al. (2009)

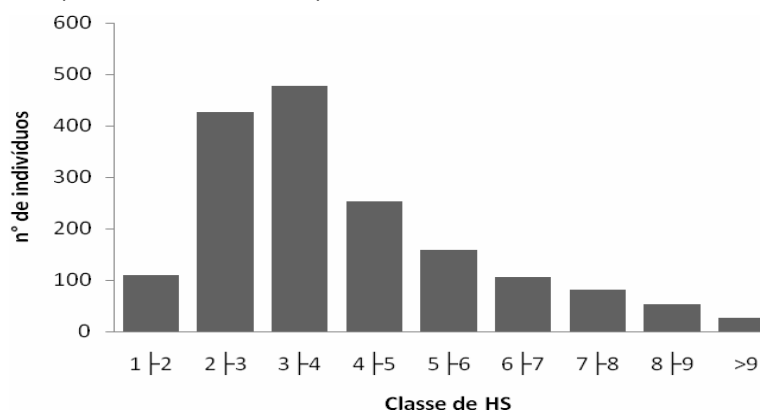
### Distribuição diamétrica e Estrutura vertical

A distribuição para a comunidade apresentou uma tendência decrescente rumo às maiores classes de diâmetro (Figura 4), padrão este conhecido como *J*-reverso. Na primeira classe foram contabilizados 1.157 indivíduos (68% do total amostrado) e em nenhuma classe observou-se ausência de indivíduos, o que mostra que apesar da discrepância notada entre classes, a área amostrada apresenta representantes de todos os tamanhos. Este padrão conhecido como *J*-reverso é considerado comum a esta fitofisionomia (FELFILI & SILVA-JÚNIOR, 2001), no entanto, pode ser um indicativo que a área em questão pode ter sofrido influência no seu histórico de uso por ações antrópicas como, por exemplo, as queimadas.



**FIGURA 4** - Distribuição dos indivíduos arbustivo-arbóreos amostrados na área Cerrado *sensu stricto* localizado na Embrapa Milho e Sorgo em Sete Lagoas - MG em classes diamétricas.

Já com relação as classes de altura, observou-se um padrão diferente, neste caso o comportamento observado foi uma distribuição do tipo normal, onde a maioria dos indivíduos se concentrou nas classes intermediárias de altura (entre dois e quatro metros), totalizando 53,18% dos indivíduos amostrados (Figura 5). Este padrão também é considerado comum para ambientes tropicais, já sendo relatado por outros autores (GONZAGA, 2011).



**FIGURA 5** - Distribuição dos indivíduos arbustivo-arbóreos amostrados na área Cerrado *sensu stricto* localizado na Embrapa Milho e Sorgo em Sete Lagoas - MG em classes de altura.

## CONCLUSÃO

A área estudada pode ser considerada floristicamente diversa e com estrutura fitossociológica equilibrada, uma vez que apesar das perturbações antrópicas, esta possui potencial de resiliência no recrutamento de indivíduos jovens, o que foi observado na distribuição diamétrica. Os índices qualitativos de similaridade apontaram baixa diversidade entre as áreas de Cerrado comparadas. A distância geográfica de maneira isolada não apresentou dados consistentes para explicar a similaridade, sendo necessário estudos mais detalhados das características de cada ambiente, como os fatores edafoclimáticos.

## REFERÊNCIAS

- APG III. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. **Botanical Journal of the Linnean Society**, London, v. 161, p.105-121, 2009.
- ASSUNÇÃO, S.L.; FELFILI, J.M. Fitossociologia de um fragmento de Cerrado *sensu stricto* na APA do Paranoá, DF, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, São Paulo, v. 18, p. 903-909, 2004.
- BALDUINO, A.P.C.; SOUZA, A.L.; NETO, J.A.A.M.; SILVA, A.F.; SILVA JÚNIOR, M C. Fitossociologia e análise comparativa da composição florística do Cerrado da flora de Paraopeba-MG. **Árvore**, Viçosa, v.29, n.1, p.25-34, 2005.
- BASTOS, L.A.; FERREIRA, I.M. Composições fitofisionômicas do bioma Cerrado: estudo sobre o subsistema de Vereda. **Espaço em Revista**, Catalão, v. 12, n 1,. 97 – 108, 2010.
- EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Biodiversidade do Bioma Cerrado**. [online], 2007. Disponível em: [http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia16/AG01/arvore/AG01\\_2\\_111200610412.html](http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia16/AG01/arvore/AG01_2_111200610412.html). Acesso em 04 setembro de 2013.
- BROWER, J.E.; ZAR, J.H. **Field & laboratory methods for general ecology**. Boston, W.C.: Brown Publishers, 1984. 226 p.
- CARVALHO, A.R. Fitossociologia e modelo de distribuição de espécies em Floresta Ombrófila Densa degradada por mineração, Joinville/ SC. **Revista Saúde e Ambiente**, Joinville, v.4, p.42-51, 2003.
- COUTINHO, L.M. O conceito de Cerrado. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 1, p. 17-23, 1978.
- COUTINHO, L.M.; MIRANDA H.S.; MORAIS, H.C. O Bioma do Cerrado e o Fogo. **Revista do Instituto de Estudos Avançados da USP**, São Paulo, v. 1, p. 50, 2002.
- COUTO-JUNIOR, A.F.; CARVALHO-JUNIOR, O.A.; MARTINS, E.S.; SANTANA, O.A.; SOUZA, V.V.; ENCINAS, J.I. Tratamento de ruídos e caracterização de fisionomias do Cerrado utilizando séries temporais do sensor MODIS. **Árvore**, Viçosa, v.35, n. 3, p.699-705, 2011.
- EITEN, G. Vegetação do Cerrado. In PINTO, M.N. (Org). **Cerrado: caracterização, ocupação e perspectiva**. Brasília, DF: Universidade de Brasília, 1994, 681p.
- FELFILI, J.M. ROITMAN, I.; MEDEIROS, M.M.; SANCHEZ, M. Procedimentos e métodos de amostragem de vegetação. In FELFILI, J.M.; EISENLOHR, P.V.; MELO, M.M.R.F.; ANDRADE, L.A.; MEIRA-NETO, J.A.A. (Org.). **Fitossociologia no Brasil: métodos e estudos de casos**. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 2011. p. 86-121.

- FELFILI, J.M.; RESENDE, R.P. **Conceitos e métodos em fitossociologia. Comunicações técnicas florestais**. Brasília: Universidade de Brasília, Departamento de Engenharia Florestal, 2003, 68 p.
- FELFILI, J.M.; VENTUROLI, F. **Tópicos em análise de vegetação. Comunicações Técnicas Florestais**, v.2, n.2, 2000, p.25.
- FELFILI, J.M.; SILVA-JUNIOR, M.C. Diversidade alfa e beta no Cerrado sensu stricto, Distrito Federal, Goiás, Minas Gerais e Bahia. In: SCARIOT, A.; SOUSA SILVA, J.C.; FELFILI, J.M (orgs). **Cerrado: ecologia, biodiversidade conservação**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente/ UnB, 2005. 68p.
- FIGUEIREDO, M.A.P.; SOUZA, A.L.; MEIRA-NETO, J.A.A.; SILVA, A.F.; FIGUEIRE, L.H.A. Alteração estrutural de uma área de cerrado explorada sob regime de manejo no município de João Pinheiro-Minas Gerais-Brasil. **Árvore**, Viçosa, v. 34, n. 3, p. 521-528, 2010.
- GASTON, K.J. Global patterns in biodiversity. **Nature**, New York, 405: 220-227, 2000.
- GENTRY, A.H. Patterns of neotropical plant species diversity. **Evolutionary Biology**, New York, v.15, p.1-84, 1982.
- GONZAGA, A. P. D. **Padrões fitogeográficos de Florestas Estacionais Deciduais na bacia do Rio São Francisco: análise florístico-estrutural e suas relações com o ambiente**. 2011. 140f. Tese (Doutorado em Ciências Florestais) – Faculdade de Tecnologia, Universidade de Brasília, Brasília.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Mapa da vegetação do Brasil**. Escala 1:5.000.000. Rio de Janeiro: IBGE, 2004.
- LAMPRECHT, H. Ensayo sobre la estructura florística del parte sur-oriental del bosque universitario " El Caimital " Estado Baridas. **Revista Florestal Venezolana**, Mérida, v. 7, n. 10-11, p. 77-119, 1964.
- MENDONÇA, R.C.; FELFILI, J.M.; WALTER, B.M.T.; SILVA-JÚNIOR, M.C.; REZENDE, A.V.; FILGUEIRAS, T.S.; NOGUEIRA, P.E. Flora Vasculiar do Cerrado. In: SANO, S.M.; ALMEIDA, S. P. (eds). **Cerrado: ambiente e flora**. Planaltina, DF: EMBRAPA-CPAC. 2008. p. 289-556.
- MITTERMEIER, R.A.; MYERS, N.; GIL, P.R.; MITTERMEIER, C.G. **Hotspots: earth's biologically richest and Endangered terrestrial ecorregions**. Mexico: CEMEX, 1999. 430p.
- MOTA, S.L.L.; PEREIRA, I.M.; BRUZINGA, J.S.; PAULINO, E.J.; FARNEZI, M.M.M.; LIMA, V.O.B.; OTONI, T.J.O. Composição florística de três remanescentes de Cerrado no vale do Jequitinhonha. In: XIII Encontro Latino Americano de Iniciação Científica, 2009, São José dos Campos. XIII Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e IX Encontro Latino Americano de Pós-Graduação, 2009, Anais... São José dos Campos. p. 1-6.
- MUELLER-DOMBOIS, D.; ELLENBERG, H. **Aims and methods of vegetation ecology**. Caldwell: The Blackburn Press, 2002. 548 p.
- MYERS, N.; MITTERMEYER, R.A.; MITTERMEYER, C.G.; FONSECA, G.A.; KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, New York, v. 403, p. 853-858, 2000.
- NASCIMENTO, M.T.; SADDI, N. 1992. Structure and floristic composition in área of cerradão in Cuiabá-MT, Brazil. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 15, n. 1, p. 47-55.
- OTONI, T.J.O.; MOTA, S.L.L.; PEREIRA, I.M.; MACHADO, E.L.M.; MOTA, J.W.L.; Flora e Estrutura Fitossociológica do componente arbustivo-arbóreo em uma área de Cerrado Típico no município de Curvelo-MG. In: XIII Encontro Latino Americano de

Iniciação Científica e IX Encontro Latino Americano de Pós-Graduação, 2009a, São José dos Campos - SP. XIII Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e IX Encontro Latino Americano de Pós-Graduação - Ciência e Ética: O paradigma do Século XXI, 2009a. v. XIII., Anais... São José dos Campos. p. 1-6.

OTONI, T.J.O. ; MOTA, S.L.L.; PEREIRA, I.M.; PAULINO, E.J. ; BRUZINGA, J.S. ; LIMA, V.O.B. ; FARNESI . Análise de diversidade florística dentro e entre três áreas de Cerrado Stricto Sensu na região Central e Norte de Minas Gerais. In: XIII Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e IX Encontro Latino Americano de Pós-Graduação, 2009, São José dos Campos - SP. XIII Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e IX Encontro Latino Americano de Pós-Graduação - Ciência e Ética: O paradigma do Século XXI, 2009b. v. XIII., Anais... São José dos Campos. p. 1-6.

RATTER, J.A.; DARGIE, T.C.D. 1992. An analysis of the floristic composition of 26 Cerrado areas in Brazil. **Edinburg Journal of Botany**, Cambridge, v. 49, n. 2, p. 235-250.1992.

RESENDE, I.L.M., ARAÚJO, G.M., OLIVEIRA, A.P.A.; OLIVEIRA, A.P.; ÁVILA-JÚNIOR, R.S. A comunidade vegetal e as características abióticas de um campo de murundu em Uberlândia, MG. **Acta Botanica Brasilica**, São Paulo, v. 18, n. 1, 2004

RIBEIRO, J.F.; WALTER, B.M.T. As principais fitofisionomias do Bioma Cerrado. In **Cerrado: ecologia e flora**. SANO, S.M. ALMEIDA, S.P.; RIBEIRO, J.F. (eds.), Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2008. p.151 -212.2008.

SILVA, J.M.C; BATES, J.M. Biogeographic patterns and conservation in the South American Cerrado: a tropical savanna Hotspot. **BioScience**, Reston, v. 52, p. 225-233, 2002.