

COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA DE UM TRECHO DE CERRADÃO E CERRADO *SENSU STRICTO* E SUA RELAÇÃO COM O SOLO NA FLORESTA NACIONAL (FLONA) DE PARAPEBA, MG, BRASIL¹

Érica Pereira de Campos², Temilze Gomes Duarte², Andreza Viana Neri², Alexandre Francisco da Silva⁴, João Augusto Alves Meira-Neto⁴ e Gilmar Edilberto Valente⁵

RESUMO – O presente trabalho foi realizado na FLONA de Paraopeba, MG, e teve como objetivo o levantamento florístico das fanerófitas, ao longo de um gradiente de cerradão e cerrado *sensu stricto*, em uma área de 2.600 m². Foram encontradas 91 espécies, pertencentes a 71 gêneros de 41 famílias. As famílias mais representativas foram Leguminosae, Myrtaceae, Malpighiaceae, Vochysiaceae, Rubiaceae e Melastomataceae. Os gêneros *Miconia*, *Myrcia*, *Erythroxylum* e *Qualea* foram os mais ricos. *Magonia pubescens* destacou-se em número de indivíduos. A similaridade florística mostrou a separação das parcelas em dois grupos, em que o primeiro apresentou um nível de similaridade de cerca de 45%, e o segundo foi dividido em dois grandes subgrupos, sendo que o primeiro mostrou nível de similaridade de cerca de 38%, enquanto as demais parcelas não formaram grupos definidos. A ordenação das espécies pela análise de correspondência canônica sugeriu que *Magonia pubescens*, *Bauhinia holophylla* e *Terminalia brasiliensis* tenderam a ser mais abundantes nas áreas com valores mais altos de pH, Ca, Mg e H+Al. A variação não explicada das demais espécies pode estar associada a outras variáveis não analisadas, além de um complexo conjunto de fatores que estão envolvidos na determinação da composição da vegetação.

Palavras-chave: Cerrado, levantamento florístico e relação solo-vegetação.

FLORISTIC COMPOSITION OF A STRETCH OF “CERRADO” *SENSU STRICTO* AND “CERRADÃO” AND ITS RELATION WITH SOIL IN THE ‘FLORESTA NACIONAL’ (FLONA) OF PARAPEBA, MG

ABSTRACT – The objective of this work was to carry out the floristic survey of phanerophytes along a gradient of “cerrado *sensu stricto*” and “cerradão” in an area of 2,600m² in the FLONA (Floresta Nacional – National Forest) of Paraopeba, MG, Brazil. A total of 91 species pertaining to 71 genera and 41 families were found. The most representative families were Leguminosae, Myrtaceae, Malpighiaceae, Vochysiaceae, Rubiaceae and Melastomataceae. *Miconia*, *Myrcia*, *Erythroxylum* and *Qualea* were the richest genera. *Magonia pubescens* was outstanding in number of individuals. The floristic similarity showed the separation of the plots in two groups, the first one showed a similarity level around 45%, and the second group was divided into two large groups, the first one showed a similarity level around 38% and the remaining plots did not form definite groups. The species ordination by canonical correspondence analysis suggests that *Magonia pubescens*, *Bauhinia holophylla* and *Terminalia brasiliensis* tended to be most abundant species in areas with higher values of pH, Mg, H+Al. The non-explained variation for the other species could be associated to other non-analyzed variables as well as to a complex set of factors that are involved in the vegetation composition determination.

Keywords: “Cerrado”, floristic survey and soil-vegetation relation.

¹ Recebido em 15.12.2004 e aceito para publicação em 05.04.2006.

² Programa de Pós-Graduação em Botânica da UFV. E-mail: <camposep@ig.com.br>.

⁴ Departamento de Biologia Vegetal da UFV. 36570-000 Viçosa-MG. E-mail: <afsilva@ufv.br>.

⁵ Técnico do Departamento de Biologia Vegetal da UFV.

1. INTRODUÇÃO

Segundo Coutinho (1978), do ponto de vista fisionômico, os cerrados apresentam dois extremos: o cerradão, fitofisionomia na qual predomina o componente arbóreo-arbustivo, e o campo limpo, onde há predomínio do componente herbáceo-subarbustivo. As demais fitofisionomias encontradas – campo sujo, campo cerrado, cerrado (sentido restrito) – podem ser consideradas ecótonos entre o cerradão e o campo limpo.

Lopes (1984) citou que a distribuição da flora, além de ser condicionada pelos fatores básicos como clima, características químicas e físicas do solo, disponibilidade de água e nutrientes, é fortemente influenciada pela latitude, frequência de queimadas, profundidade do lençol freático, pastejo e inúmeros fatores antrópicos.

Para Martins (1990), o levantamento florístico é um dos estudos iniciais para o conhecimento da flora de determinada área e implica produção de uma lista de espécies ali instaladas, que poderão contribuir para o estudo dos demais atributos da comunidade.

Vários estudos da flora lenhosa já foram realizados em áreas de Cerrado (RIZZINI, 1971; RIBEIRO et al., 1985; MANTOVANI e MARTINS, 1993; COSTA e ARAÚJO, 2001; WEISER e GODOY, 2001). Esses trabalhos evidenciaram a importância do bioma Cerrado, as suas fitofisionomias típicas e a elevada diversidade florística, sobretudo da flora arbustivo-arbórea, muito significativa e variada em relação aos outros estratos.

Os estratos arbustivo e arbóreo são classificados por Raunkier *apud* Braun-Blanquet (1979), na forma de vida fanerófita. O levantamento das fanerófitas dentro de um gradiente que se estende do cerradão ao cerrado *s.s.* permite conhecer a composição florística de cada fitofisionomia, bem como a sua variação ao longo do gradiente.

O conhecimento da composição florística em área demarcada abre perspectivas para o desenvolvimento de pesquisas relacionadas à fitossociologia, à fenologia e à dinâmica das populações ali instaladas. Do mesmo modo, o amplo conhecimento da flora do bioma Cerrado é um importante subsídio para o planejamento e implementação de áreas representativas desse bioma, que devem ser priorizadas para conservação e manejo racional (FELFILI et al., 1993 e MENDONÇA et al., 1998).

Dessa forma, o presente trabalho teve como objetivos determinar a composição florística das fanerófitas e correlacioná-la com algumas variáveis de solo em um trecho de cerradão e cerrado *s. s.* da Floresta Nacional de Paraopeba, MG.

2. MATERIALE MÉTODOS

Área de Estudo

A Floresta Nacional de Paraopeba (FLONA), Paraopeba, MG, Brasil, está situada a 19°20'S e 44°20'W, em altitude que varia dos 734 aos 750 m, apresentando uma área total de aproximadamente 200 ha, divididos em 150 ha de remanescentes de cerrado e 50 ha destinados à implantação de vários experimentos.

O clima é do tipo subtropical úmido, com verão chuvoso e estação seca que varia de abril a setembro (THORNTHWAITE e MATHER, 1957, citados por SILVA JÚNIOR, 1984).

Os solos da FLONA foram classificados por Thibau et al. (1975) como Latossolo Vermelho-Escuro, Latossolo Vermelho-Amarelo e Latossolo Amarelo.

Segundo Silva Júnior (1984), houve desmatamento total dos 200 ha em 1952 e há registro de fogo nos anos de 1960 e 1963.

Composição Florística

Com o objetivo de verificar a variação da composição florística ao longo das fitofisionomias de cerradão e cerrado *s.s.* adjacentes, foram instalados dois transectos paralelos de 10 x 130 m cada, subdivididos em 13 parcelas de 10 x 10 m, ao longo do gradiente vegetacional, totalizando 2.600 m² (Figura 1). Foram amostrados todos os indivíduos arbustivos e arbóreos com altura superior ou igual a 0,25 m, denominados fanerófitas, segundo Raunkier *apud* Braun-Blanquet (1979).

O sistema de classificação adotado foi o de Cronquist (1988), exceto na família Leguminosae, para a qual foram mantidas as três subfamílias.

Análise de Similaridade

Para comparar as parcelas quanto à similaridade florística, foi construída uma matriz de presença e ausência das espécies nas parcelas. A partir dessa matriz foi calculada a similaridade florística através do índice de Sorensen (MÜELLER-DOMBOIS e ELLENBERG, 1974), e a interpretação dos dados se deu pelo método média

de grupo (UPGMA) (SNEATH e SOKAL, 1973). As análises foram feitas utilizando o programa FITOPAC 1 (SHEPHERD, 1996).

Análises de Solo

Para a análise química do solo foram coletadas três amostras simples para formar uma amostra composta para cada parcela da faixa 2. As amostras foram feitas na profundidade de 0-20 cm, onde foram analisados pH, P, K, Ca, Mg, Al e H+Al. As análises químicas foram realizadas no Laboratório de Solos da Universidade Federal de Viçosa, em Viçosa, MG.

Ordenação de dados de solo e vegetação

Para a análise das interações entre a abundância de espécies e a variação do solo, foi utilizada a análise de Correspondência Canônica (CCA), empregando-se o programa PC-ORD (McCUNE e MEFFORD, 1997). O teste de permutação de Monte Carlo foi utilizado para avaliar o nível de significância dos eixos de ordenação.

Foram consideradas apenas as espécies com seis ou mais indivíduos no levantamento, totalizando 20 espécies arbóreas. As variáveis ambientais utilizadas foram: pH, Ca, Mg e H+Al.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram encontradas 91 espécies pertencentes a 71 gêneros de 41 famílias (Quadro 1). As famílias mais representativas floristicamente foram Leguminosae (14), Myrtaceae (6), Malpighiaceae (5), Vochysiaceae (5), Rubiaceae (5) e Melastomataceae (4), representando 41,76% das espécies amostradas; o restante das espécies (58,24%) estava distribuído entre 35 famílias, demonstrando a alta riqueza desses taxa.

A representatividade dessas famílias também foi verificada por Goodland (1969) no Triângulo Mineiro, Felfili et al. (1993) na Chapada Pratinha (DF) e Weiser e Godoy (2001) na ARIE Cerrado Pé-de-Gigante (SP). Segundo Silva (2002), Leguminosae tem sido a família mais diversificada na maioria dos levantamentos realizados no cerrado.

Nesse levantamento foi verificado elevado número de gêneros, sendo *Miconia* e *Myrcia*, com quatro espécies cada; e *Erythroxylum* e *Qualea* com três, os mais ricos. *Aspidosperma*, *Bauhinia*, *Byrsonima*, *Eugenia*, *Guapira*, *Kielmeyera*, *Ouratea*, *Styrax*, *Tabebuia*, *Terminalia* e *Vernonia* apresentaram duas espécies cada um e o restante dos gêneros (55), uma espécie.

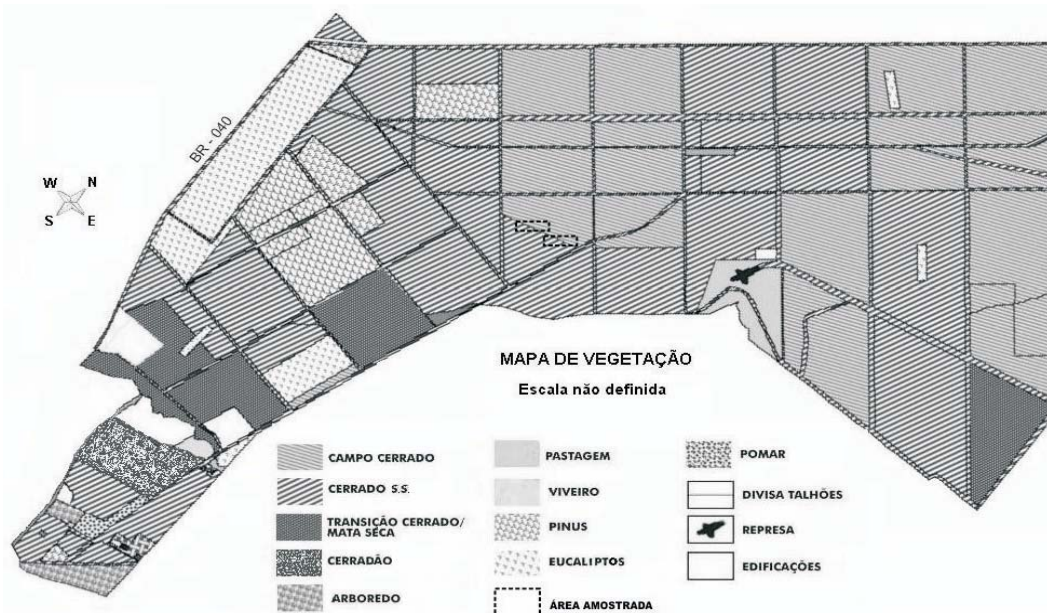


Figura 1 – Croqui da Floresta Nacional de Paraopeba, MG, com a localização das parcelas amostradas.
Figure 1 – Outline of the Paraopeba Nacional Forest, MG, with the location of the sampled plots.

Quadro 1 – Famílias e espécies encontradas em uma área de 2.600 m², em um gradiente de cerrado e cerrado s.s. na FLONA de Paraopeba, MG, Brasil

Table 1 – Families and species found in an 2,600 m² area in a gradient of “cerrado s.s.” and “cerradão” in the FLONA of Paraopeba, MG

Anacardiaceae
Astronium fraxinifolium Schott.
Tapirira guianensis Aubl.

Annonaceae
Annona crassiflora Mart.
Xylopia aromatica (Lam.) Mart.

Apocynaceae
Aspidosperma subincanum Mart.
Aspidosperma tomentosum (A DC.) Mart.

Araliaceae
Schefflera macrocarpa (Seem.) DC. Frondim

Asteraceae
Piptocarpha rotundifolia (Less.) Baker
Vernonia rubriranea Mart.
Vernonia sp.

Bignoniaceae
Tabebuia aurea (Manso) Benth. & Hook. F. ex S. Moore
T. caraiba (Mart.) Bureau
Zeyheria digitalis (Vell.) Hoehne.

Bombacaceae
Pseudobombax grandiflorum A. Rob

Burseraceae
Protium heptaphyllum March.

Caryocaraceae
Caryocar brasiliense Camb.

Celastraceae
Austroplenckia populnea (Reiss.) Lund.

Clusiaceae
Kielmeyera coriacea (Spreng.) Mart.
K. rubriflora A. St. Hil.

Combretaceae
Terminalia argentea Mart. & Zucc.
T. brasiliensis Eichler

Connaraceae
Connarus suberosus Planch.

Dilleniaceae
Curatella americana L.
Davilla rugosa Poirlet

Ebenaceae
Diospyros hispida A. DC.

Erythroxilaceae
Erythroxylum daphinites Mart.
E. suberosum St. Hil.
E. tortuosum Mart.

Euphorbiaceae
Manihot tripartita Müll. Arg.
Pera glabrata (Schott.) Baill.

Flacourtiaceae
Casearia sylvestris Sw.

Continua ...
 Continued ...

Quadro 1 – Cont.

Table 1 – Cont.

Lamiaceae
Hyptis cana Pohl ex Benth.

Lauraceae
Ocotea corymbosa (Meisn.) Mez

Leguminosae - Caesalpinioideae
Bauhinia holophylla Steud
Bauhinia forficata Link
Copaifera langsdorffii Desf.
Hymenaea stigonocarpa Mart. ex Hayne
Sclerobium aureum (Tul.) Benth.
Senna rugosa Irwin & Barneby

Leguminosae - Mimosoideae
Dimorphandra mollis Benth.
Enterolobium gumiferum J. Macbr.
Plathymenia reticulata Benth.
Stryphnodendron adstringens (Mart.) Cov.

Leguminosae - Papilionoideae
Acosmium dasycarpum (Vog.) Yaovl.
Bowdichia virgilioides H. B. & K.
Machaerium opacum Vog.
Platypodium elegans Vog.

Malpighiaceae
Banisteriopsis gardneriana (A. Juss.) W. R. Anderson & B. Gates
Byrsonima coccolobifolia H. B. & K.
B. verbascifolia (L.) Rich. ex A. L. Juss.
Heteropteris sp.
Pterandra piroidea A. Juss.

Malvaceae
Pavonia malacophylla (Link & Otto) Garcke

Melastomataceae
Miconia albicans (Sw.) Triana
M. fallax DC.
M. rubiginosa (Bonpl.) DC.
Miconia sp.

Meliaceae
Cabralea cangerana (Vell.) Mart.

Monimiaceae
Siparuna guianensis Aubl.

Moraceae
Brosimum gaudichaudii Tréc.

Myrsinaceae
Cybianthus detergens Mart.

Myrtaceae
Campamonesia pubescens (DC.) O. Berg.
Eugenia bimarginta DC.
Eugenia dysenterica DC.
Myrcia formosiana DC.
M. lingua Berg.
M. rostrata DC.
M. tomentosa (Aubl.) DC.

Continua ...
 Continued ...

Quadro 1 – Cont.**Table 1 – Cont.**

Nyctaginaceae
<i>Guapira ferruginea</i> (Klotzsch ex Choisy Lundell)
<i>G. noxia</i> (Netto.) Luna.
<i>Neea theifera</i> Oerst.
Ochnaceae
<i>Ouratea castaneaefolia</i> Engl.
<i>O. spectabilis</i> (Mart.) Engl.
Opiliaceae
<i>Agonandra brasiliensis</i> Beth. & Hook. F.
Proteaceae
<i>Roupala montana</i> Aubl.
Rubiaceae
<i>Alibertia edulis</i> (L.Rich.) A.Rich.
<i>Palicourea rigida</i> H. B. K.
<i>Rudgea viburnoides</i> (Cham.) Benth.
<i>Sabicea</i> sp.
<i>Tocoyena formosa</i> (Cham. & Schlecht.) K. Schum
Sapindaceae
<i>Magonia pubescens</i> St. Hil.
Solanaceae
<i>Cestrum</i> sp.
Styracaceae
<i>Styrax camporum</i> Pohl
<i>S. ferrugineus</i> Nees & Mart.
Symplocaceae
<i>Symplocos nitens</i> Benth.
Verbenaceae
<i>Aegiphila lhotskyana</i> Cham.
Vochysiaceae
<i>Callisthene major</i> Mart.
<i>Qualea grandiflora</i> Mart.
<i>Q. multiflora</i> Mart.
<i>Q. parviflora</i> Mart.
<i>Vochysia rufa</i> Mart.

Qualea grandiflora distribuiu-se entre as duas fitofisionomias, corroborando as observações de Ratter e Dargie (1992) e Ratter et al. (1996), que, ao analisarem trabalhos de levantamentos florísticos em áreas de cerrado, observaram que essa espécie foi a mais amplamente distribuída, estando tanto em áreas de cerrado *sensu stricto*, cerrado e até mesmo em campo cerrado (embora com densidades mais baixas).

Magonia pubescens, espécie característica do Cerrado, ocorre principalmente em cerradões com melhores condições pedológicas (RATTER et al., 1977), foi o destaque em número de indivíduos. Segundo Silva Júnior e Silva (1988), em levantamento fitossociológico realizado na FLONA de Paraopeba, MG, a densidade absoluta dessa espécie foi de 56 indivíduos por hectare.

De acordo com estudo fitossociológico realizado por Balduino (2005), no mesmo local, *Magonia pubescens* teve ocorrência restrita na amostragem, situando-se no grupo das espécies que apresentaram os menores valores de frequência relativa (0,28). Quanto à dominância e à densidade relativas, essa espécie chegou a valores maiores, melhorando a sua colocação em termos de comparação com o VI das demais espécies.

Segundo Costa e Araújo (2001), *Miconia albicans*, *Myrcia rostrata* e *Xylopia aromatica* são espécies que ocorrem com elevada densidade em cerrados alterados do Município de Uberlândia, o que pode indicar que o cerrado e o cerrado s.s. da Reserva do Panga – local onde foi realizado o estudo – possam estar se recuperando do impacto de eventuais ações antrópicas que ocorreram no passado.

Situação semelhante pode estar ocorrendo na FLONA de Paraopeba devido, principalmente, à ação de “minhoqueiros”, que revolvem as primeiras camadas do solo em busca dos minhocuçus (*Oligochaeta*), cortando, ao mesmo tempo, as plântulas e indivíduos jovens, alterando a dinâmica da comunidade.

O dendrograma de similaridade florística (Figura 2) mostrou a separação das parcelas em dois grupos. O primeiro apresentou um nível de similaridade de cerca de 45%, sendo formado pelas parcelas 9, 12, 15 e 24, com as seguintes espécies comuns: *Terminalia argentea*, *Qualea parviflora*, *Byrsonima verbascifolia*, *Erythroxylum daphinites*, *Erythroxylum suberosum* e *Magonia pubescens*.

A separação desse grupo provavelmente se deu pela ocorrência de *Myrcia formosiana*, *Stryphnodendron adstringens*, *Vochysia rufa* e *Davila rugosa*.

O segundo grupo, formado pelas demais parcelas, foi dividido em dois grandes subgrupos, em que o primeiro mostrou um nível de similaridade de cerca de 38%, sendo constituído pelas parcelas 1, 6, 21, 2, 19, 3, 4, 5, 18, 23, 10 e 22, apresentando as seguintes espécies comuns: *Qualea parviflora*, *Xylopia aromatica*, *Siparuna guianensis* e *Magonia pubescens*. Cabe ressaltar que as parcelas (1, 2, 3, 4, 5, 6) da faixa 1 localizadas no cerrado fizeram parte do mesmo subgrupo, constituindo o agrupamento mais evidente; as demais parcelas não formaram grupos bem definidos, estando distribuídas entre os dois subgrupos.

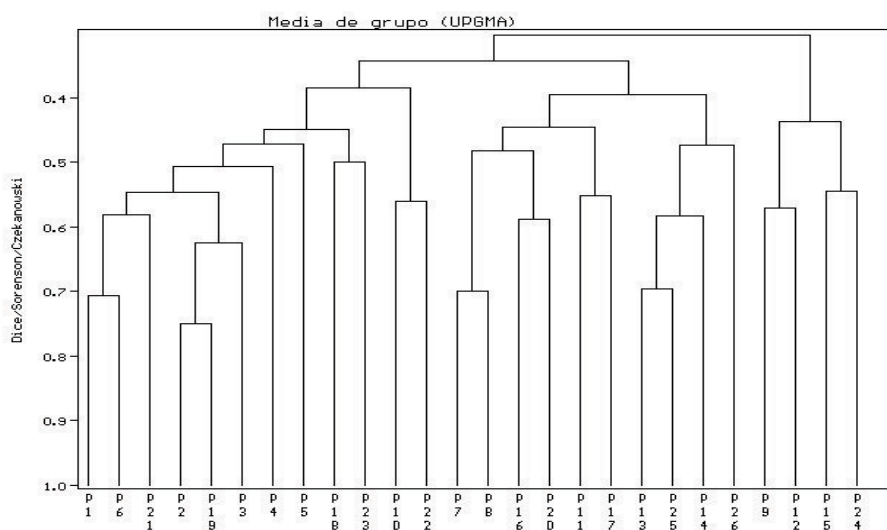


Figura 2 – Dendrograma de similaridade florística obtido pelo método média de grupo (UPGMA), com base no índice de Sorensen, para dados de presença e ausência das espécies nas 26 parcelas na FLONA de Paraopeba, MG, Brasil.
Figure 2 – Floristic similarity dendrogram obtained by the group average method (UPGMA), based on the Sorensen Index, for data of presence and absence of species in 26 plots in the FLONA of Paraopeba, MG, Brazil.

O solo das parcelas amostradas, classificado como Latossolo Vermelho-Amarelo, apresentou baixas condições de fertilidade, e os resultados das análises químicas (Quadro 2), segundo Tomé Júnior (1997), indicaram pH ácido e baixos teores de fósforo, cálcio, magnésio e teor médio de potássio.

Na análise de correspondência canônica, os autovalores para os eixos 1 e 3 foram, respectivamente, 0,304 e 0,140, sendo que o eixo 1 explicou 24,7% da variância e o eixo 3, 11,4%. Ter Braak (1988) considerou

que baixas porcentagens de variação são esperadas em ordenações de dados ecológicos, tendo em vista a complexidade dos fatores envolvidos na determinação da composição florística e estrutural de formações vegetais.

As variáveis Ca, Mg, pH e H+Al foram as que apresentaram as maiores variações ao longo das parcelas. Portanto, sendo utilizadas na CCA, essas variáveis apresentaram as maiores correlações com eixo 1, exceto para o pH, que teve maior correlação com o eixo 3 (Quadro 3).

Quadro 2 – Características químicas da camada superficial (0-20 cm) das parcelas do transecto 2 em um gradiente de cerrado-cerrado s. s. na Floresta Nacional de Paraopeba, Paraopeba, MG, Brasil

Table 2 – Chemical characteristics of the superficial layer (0-20 cm) of the transect 2 in a gradient of “cerradão” and “cerrado s.s.” in the FLONA of Paraopeba, MG, Brazil

Parcela	pH H ₂ O	P		Al ³⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	H+Al	SB	(t)	(T)	V	
		mg/dm ³									%	
1	4,28	0,6	76	3,50	0,39	0,35	8,4	0,93	4,43	9,33	10,0	79,0
2	4,23	0,4	79	3,30	0,29	0,30	8,6	0,79	4,09	9,39	8,4	80,7
3	4,24	0,3	80	3,40	0,16	0,20	8,3	0,56	3,96	8,86	6,3	85,9
4	4,30	0,2	79	3,30	0,18	0,22	7,9	0,60	3,90	8,50	7,1	84,6
5	4,43	0,1	64	3,30	0,09	0,17	6,9	0,42	3,72	7,32	5,7	88,7
6	4,39	0,0	76	2,90	0,14	0,20	7,3	0,53	3,43	7,83	6,8	84,5
7	4,49	0,7	60	3,10	0,18	0,23	6,8	0,56	3,66	7,36	7,6	84,7
8	4,51	2,7	84	3,00	0,34	0,16	6,9	0,71	3,71	7,61	9,3	80,9
9	4,45	0,8	90	2,90	0,15	0,15	6,9	0,53	3,43	7,43	7,1	84,5
10	4,51	0,1	88	2,70	0,15	0,21	6,6	0,59	3,29	7,19	8,2	82,1
11	4,54	0,1	106	2,70	0,26	0,27	6,6	0,80	3,50	7,40	10,8	77,1
12	4,52	0,6	84	2,60	0,19	0,22	6,6	0,62	3,22	7,22	8,6	80,7
13	4,61	0,5	80	2,90	0,09	0,13	5,9	0,42	3,32	6,32	6,6	87,3

SB = soma de bases trocáveis; t = capacidade de troca catiônica efetiva; T = capacidade de troca catiônica a pH 7,0; V = índice de saturação de bases; e m = índice de saturação de alumínio.

Quadro 3 – Coeficientes de correlação entre as variáveis pedológicas e os dois eixos de ordenação da análise de correspondência canônica em um gradiente de cerrado e cerrado *s.s.* na FLONA de Paraopeba, MG, Brasil

Table 3 – Correlation coefficients among the soil variables and the two ordination axes of the Canonic Correspondence Analysis in a gradient of “cerrado.” and “cerrado *s.s.*” in the FLONA of Paraopeba, MG, Brazil

Variáveis Pedológicas	Eixo 1	Eixo 3
PH	0,033	0,535
Ca	0,647	0,046
Mg	0,832	0,103
H+Al	0,605	-0,138

A ordenação das espécies pela CCA indicou que *Magonia pubescens*, *Bauhinia holophylla*, *Aspidosperma tomentosum* e *Terminalia brasiliensis* tenderam a ser mais abundantes nas parcelas com valores mais altos de pH, Ca, Mg e H+Al (Figura 3). Os resultados encontrados para *Magonia pubescens* em relação ao Mg corroboraram os encontrados por Balduino (2005) na FLONA de Paraopeba. Quanto ao Ca, os resultados encontrados estão de acordo com os de Ratter et al. (1978) e Haridasan (1982, 1988). Silva Junior e Silva (1988) comentaram que, em estudos de relação planta-solo, *Magonia pubescens* foi considerada exigente quanto à fertilidade do solo, principalmente em relação ao K, Ca e Mg, sendo, portanto, indicadora de solo de maior fertilidade.

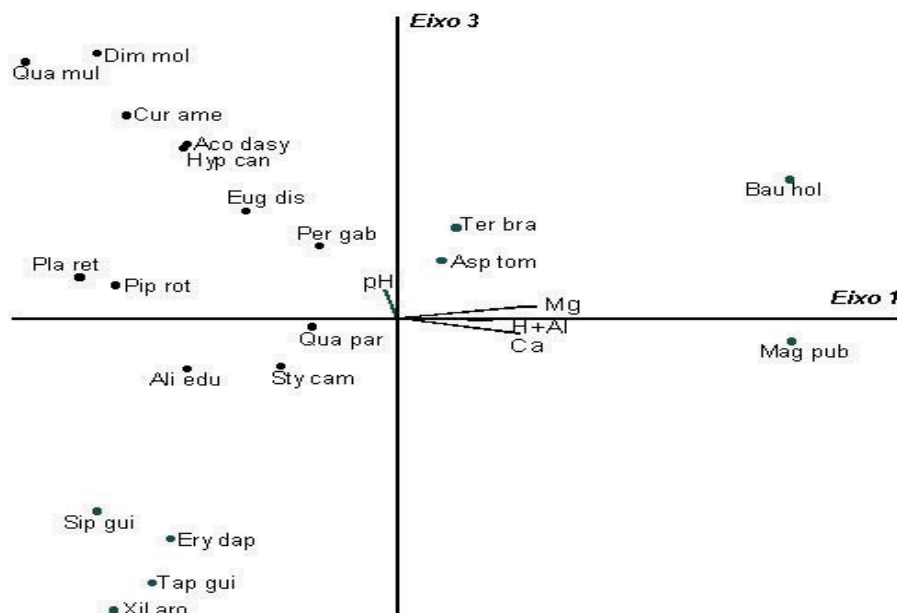


Figura 3 – Diagrama de ordenação produzido pela análise de correspondência canônica entre as espécies e as variáveis pedológicas dos eixos 1 e 3 em um trecho cerrado e cerrado *s.s.* na FLONA de Paraopeba, MG, Brasil. As variáveis edáficas estão representadas por vetores e as espécies, por seus nomes abreviados. Em que: Aco dasy = *Acosmium dasycarpum*, Ali edu = *Alibertia edulis*, Asp tom = *Aspidosperma tomentosum*, Bau hol = *Bauhinia holophylla*, Cur ame = *Curatella americana*, Dim mol = *Dimorphandra mollis*, Ery dap = *Erythroxylum daphinities*, Eug dis = *Eugenia dysenterica*, Hyp can = *Hyptis cana*, Mag pub = *Magonia pubescens*, Per gab = *Pera glabrata*, Pip rot = *Piptocarpha rotundifolia*, Plat ret = *Plathymenia reticulata*, Qua mul = *Qualea multiflora*, Qua par = *Qualea parviflora*, Sip gui = *Siparuna guianensis*, Sty cam = *Styrax camporum*, Tap gui = *Tapirira guianensis*, Ter bra = *Terminalia brasiliensis* e Xil aro = *Xylopia aromatica*.

Figure 3 – Ordination diagram obtained by the Canonic Correspondence Analysis among the species and soil variables for axes 1 and 3 in a stretch of “cerrado *s.s.*” and cerrado in the FLONA of Paraopeba, MG, Brazil. The soil variables are represented by vectors and the species are represented by their abbreviated names, as follows: Aco dasy = *Acosmium dasycarpum*, Ali edu = *Alibertia edulis*, Asp tom = *Aspidosperma tomentosum*, Bau hol = *Bauhinia holophylla*, Cur ame = *Curatella americana*, Dim mol = *Dimorphandra mollis*, Ery dap = *Erythroxylum daphinities*, Eug dis = *Eugenia dysenterica*, Hyp can = *Hyptis cana*, Mag pub = *Magonia pubescens*, Per gab = *Pera glabrata*, Pip rot = *Piptocarpha rotundifolia*, Plat ret = *Plathymenia reticulata*, Qua mul = *Qualea multiflora*, Qua par = *Qualea parviflora*, Sip gui = *Siparuna guianensis*, Sty cam = *Styrax camporum*, Tap gui = *Tapirira guianensis*, Ter bra = *Terminalia brasiliensis*, Xil aro = *Xylopia aromatica*.

Balduino et al. (2005) encontrou *Magonia pubescens*, *Diospyros hispida*, *Aspidosperma macrocarpon* e *Siparuna guianensis*, associando-se aos maiores valores de magnésio. Essas espécies formaram um bloco isolado das demais, evidenciando a forte influência das condições edáficas (principalmente Mg) no sítio de ocorrência.

A variação não explicada para as demais espécies pode estar associada a outras variáveis não-analisadas, como a acentuada interferência dos “minhoqueiros”, que revolvem as camadas mais superficiais do solo, alterando a estrutura, além de um complexo conjunto de fatores que estão envolvidos na determinação da composição da vegetação.

A FLONA de Paraopeba é uma das poucas unidades de conservação da região, daí a importância dos dados apresentados, fornecendo subsídios para estudos futuros, visando à preservação de seus recursos genéticos e da preservação de uma das áreas representativas de cerrado no Estado de Minas Gerais.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BALDUINO, A. P. C. et al. Fitosociologia e análise comparativa da composição florística do cerrado da flora de Paraopeba-MG. **Revista Árvore**, v. 29, n. 1, p. 25-34, 2005.
- BRAUN-BLANQUET, J. **Fitosociologia**. Bases para el estudio de las comunidades vegetales. Madrid: H. Blume Ediciones, 1979. 820p.
- COSTA, A. A.; ARAÚJO, G. M. 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.
- COUTINHO, L. M. O conceito de cerrado. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 1, p. 17-23, 1978.
- CRONQUIST, A. **The evolution and classification of flowering plants**. 2.ed. New York: The Botanical Garden, 1988. 555p.
- FELFILI, J. M. et al. Análise comparativa da florística e fitossociologia da vegetação arbórea do cerrado *sensu stricto* na Chapada da Pratinha, DF – Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 6, n. 2, p. 27-46, 1993.
- GOODLAND, R. Análise ecológica da vegetação do Cerrado. In: GOODLAND, R.; FERRI, M.G. (Eds.). **Ecologia do Cerrado**. Belo Horizonte: Itatiaia, 1999. p. 61-171.
- HARIDASAN, M. Aluminium accumulation by some cerrado vegetation native species of Central Brasil. **Plant and Soil**, v. 65, p. 265-273, 1982.
- HARIDASAN, M. Distribution and mineral nutrition of aluminium accumulating species in different plant communities of the cerrado region of central Brazil. In: SAN JOSÉ, R.R.; MONTES, R. (Eds.) **La capacidad Bioprodutiva de Sabanas**. Caracas: IVIC./CIET, 1988. p. 309-348.
- LOPES, A. S. **Solos sob cerrado: características, propriedades, manejo**. 2.ed. Piracicaba: Potafos, 1984. 162p.
- MANTOVANI, W.; MARTINS, F. R. Florística do cerrado da Reserva Biológica de Moji Guaçu, SP. **Acta Botanica Brasilica**, v. 7, n. 1, p. 33-60, 1993.
- MARTINS, F. R. Atributos de comunidades vegetais. **Quid Teresina**, v. 9, p. 12-17, 1990.
- MCCUNE, B.; MEFFORD, M. J. **PC-ORD for windows: multivariate analysis of ecological data – version 3.12**. Gleneden Beach, Oregon: MJM Software Design, 1997.
- MENDONÇA, R. C. et al. Flora vascular do cerrado. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P. **Cerrado ambiente e flora**. Planaltina: EMBRAPA – CPAC, 1998. p. 289-556.
- MÜELLER-DOMBOIS, D.; ELLENBERG, H. **Aims and methods of vegetation ecology**. New York: Willey & Sons, 1974. 547p.
- RATTER, J. A. et al. Observações adicionais sobre o cerrado de solos mesotróficos no Brasil Central. In: **SIMPÓSIO SOBRE O CERRADO**, 4., 1997, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Universidade de São Paulo, 1977. p. 303-316.
- RATTER, J. A. et al. Observations on the forests of some mesotrophic soils in central Brazil. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 1, p. 47-58, 1978.

RATTER, J. A.; DARGIE, T. C. D. Analysis of the floristic composition of 26 cerrado areas in Brazil. **Edinburg Journal of Botany**, v. 49, n. 2, p. 235-250, 1992.

RATTER, J. A. et al. Analysis of the floristic composition of the Brazilian Cerrado vegetation II: comparison of the woody vegetation of 98 areas. **Edinburg Journal of Botany**, v. 53, n. 2, p. 153-180, 1996.

RIBEIRO, J. F.; SILVA, J. C. S.; BATMANIAN, G. J. Fitossociologia de tipos fisionômicos de cerrado em Planaltina – DF. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 8, p. 131-142, 1985.

RIZZINI, C. T. Sobre as principais unidades de dispersão do cerrado. In: FERRI, M. G. (Coord.). **SIMPÓSIO SOBRE O CERRADO**, 3., São Paulo, Edgard Blücher, 1971. p. 117-132.

SHEPHERD, G. J. **Fitopac 1**: manual do usuário. Campinas: UNICAMP, 1996. não paginado.

SNEATH, P. H.; SOKAL, R. R. **Numerical taxonomy**. San Francisco: W. H. Freeman and Company, 1973. 573p.

SILVA, L. O. et al. Levantamento florístico e fitossociológico em duas áreas de cerrado *sensu stricto* no Parque Estadual da Serra de Caldas Novas, Goiás. **Acta Botanica Brasilica**, v. 16, n. 1, p. 43-53, 2002.

SILVA JÚNIOR, M. C. **Composição florística, estrutura e parâmetros fitossociológicos do cerrado e sua relação com solo na Estação Florestal de Experimentação de Paraopeba, MG**. 1984. 130f. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 1984.

SILVA JÚNIOR, M. C.; SILVA, A. F. Distribuição dos troncos das árvores mais importantes do cerrado na Estação Florestal de Experimentação de Paraopeba (EFLEX) – MG. **Acta Botanica Brasilica**, v. 2, n. 1-2, p. 107-126, 1988.

TER BRAAK, C. J. F. **CANOCO – a FORTRAN program of canonical community ordination by (partial) (detrended) (canonical) correspondence analysis, principal components analysis and redundancy analysis (version 2.1)**. Wageningen: TNO – Institute of Applied Computer Science, 1988, 95p.

THIBAU, C. E. et al. Inventário preliminar expedido na Estação Florestal de Experimentação de Paraopeba em Minas Gerais. **Brasil Florestal**, v. 6, p. 34-71, 1975.

TOMÉ JÚNIOR, J. B. **Manual para interpretação de análise de solo**. Guaíba: Agropecuária, 1997. 247p.

WEISER, V. L.; GODOY, S. A. P. Florística em um hectare de cerrado stricto sensu na ARIE – Cerrado Pé-de-Gigante, Santa Rita do Passa Quatro, SP. **Acta Botanica Brasilica**, v. 15, n. 2, p. 201-212, 2001.