
Diversidade florística de Leguminosae Adans. em áreas de campos rupestres

VALQUÍRIA FERREIRA DUTRA^{1*}
FLÁVIA CRISTINA PINTO GARCIA¹
HAROLDO CAVALCANTE DE LIMA²
LUCIANO PAGANUCCI DE QUEIROZ³

¹ Universidade Federal de Viçosa, Brasil.

² Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

³ Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, Brasil.

* email: valquiria.dutra@bol.com.br

RESUMO

Leguminosae apresenta alta plasticidade ecológica, o que permite a sua ocupação nos mais diversos habitats, inclusive nos campos rupestres. Estes campos ocorrem em altitudes superiores a 1.000 metros, na Cadeia do Espinhaço (MG e BA), em Goiás, no Distrito Federal e na porção sudoeste e sul de Minas Gerais; e apresentam uma vegetação rica em espécies e composta por muitos táxons endêmicos. Neste estudo foi realizada uma comparação entre as espécies de Leguminosae de 18 áreas de campos rupestres no Brasil, sendo 13 áreas em Minas Gerais, quatro na Bahia e uma em Goiás, através do índice de similaridade de Sørensen e a técnica UPGMA. Nas 18 áreas analisadas, Leguminosae foi representada por 343 espécies, destas, 20 encontram-se na lista das espécies ameaçadas de extinção em Minas Gerais. Papilionoideae foi a subfamília mais numerosa, com 154 espécies, Caesalpinioideae apresentou 98 espécies e Mimosoideae, 91. Os gêneros *Chamaecrista*, *Mimosa* e *Calliandra* foram os que mais se destacaram em número de espécies. A análise de agrupamento entre essas áreas mostrou a formação de dois grupos: [1] Chapada Diamantina (BA) e Serra de Grão Mogol (MG), e [2] demais áreas de Minas Gerais, com baixa similaridade entre eles, confirmando a heterogeneidade florística existente nas diferentes áreas de campo rupestre.

ABSTRACT

Leguminosae presents high ecological plasticity, what allows its occupation in the most several habitats, including the "campos rupestres". These fields occur in superior altitudes to 1,000 meters, in the "Cadeia do Espinhaço" (MG and BA), in Goiás, in Federal District and in the Southwest and South of Minas Gerais; and present a rich vegetation and composed for many endemic taxa. In this study a comparison was carried out among Leguminosae species from 18 areas of "campos rupestres" in Brazil, being 13 areas in Minas Gerais, four in Bahia and one in Goiás, through the Sørensen's index of similarity and the technique UPGMA. Leguminosae was represented by 343 species at 18 analyzed areas, of these, 20 are in the list of the threatened species of extinction in Minas Gerais. Papilionoideae was the most numerous subfamily, with 154 species. Ninety eight species were

Caesalpinioideae and 91 Mimosoideae. The genus Chamaecrista, Mimosa and Calliandra stood out in terms of species number. The clustering analysis among those areas showed the formation of two groups: [1] "Chapada Diamantina" (BA) and "Serra de Grão Mogol" (MG), and [2] other areas of Minas Gerais, with low similarity among them, confirming the floristic heterogeneity existent in the different areas of "campos rupestres".

INTRODUÇÃO

A Cadeia do Espinhaço ou Serra Geral compreende um grupo de serras entre os limites 20°35' e 11°11'S (Giulietti *et al.*, 1987), constituindo o divisor de águas entre a Bacia do Rio São Francisco e o Oceano Atlântico (Derby, 1906). Abrange uma região com cerca de 50 a 100km de extensão longitudinal e 1.000km de extensão latitudinal, e elevação média acima de 1.000m, desde a Serra de Ouro Branco (MG) até a Bahia, onde recebe a denominação de Chapada Diamantina (Giulietti *et al.*, 1997). Recentemente foi declarada Reserva da Biosfera pela UNESCO, por representar uma unidade biogeográfica de alta a extrema importância biológica (Drummond *et al.* 2005). Segundo Giulietti & Pirani (1988), suas características climáticas, de relevo e solo, oferecem condições para o desenvolvimento de uma flora típica encontrada em poucas regiões do Brasil: os campos rupestres.

Os campos rupestres ocorrem também, como ilhas florísticas isoladas, em Goiás, no Distrito Federal, na porção sudoeste e sul de Minas Gerais (Romero, 2002), em Roraima (Benites, 2001), na Chapada dos Parecis, em Rondônia (Harley, 1995) e na Serra do Cachimbo, no Pará (Pires & Prance, 1985).

Ocorrem sobre grandes extensões de afloramentos rochosos do Pré-Cambriano, com relevo bastante íngreme e montanhoso, baixa disponibilidade de água, intensa radiação solar, solos pouco profundos, litólicos, arenosos ou cascalhosos, ácidos, pobres em nutrientes e derivados de vários substratos rochosos, predominando os quartzitos, xistos, filitos e itacolomitos (Moreira, 1965; Giulietti *et al.*, 1987; Brandão *et al.*, 1994; Menezes & Giulietti, 2000). Portanto, são formações vegetais influenciadas decisivamente por fatores abióticos, que interagindo, de formas variadas conduzem à formação de uma vegetação heterogênea, representada por um mosaico de comunidades relacionadas (Giulietti & Pirani, 1988; Vitta, 1995).

A flora é muito rica em espécies e composta por muitos elementos endêmicos (Harley, 1995), contando com

cerca de 3.000 espécies de plantas vasculares (Giulietti *et al.*, 2000). De acordo com Romero (2002), as famílias mais características dessas áreas são: Asteraceae, Bromeliaceae, Cyperaceae, Eriocaulaceae, Iridaceae, Lamiaceae, Lythraceae, Melastomataceae, Myrtaceae, Orchidaceae, Poaceae, Rubiaceae, Velloziaceae, Vochysiaceae, Xyridaceae e Leguminosae.

Leguminosae é considerada uma das três maiores famílias de Angiospermae, com 730 gêneros e 19.400 espécies (Lewis *et al.*, 2005), subordinadas a três subfamílias, Caesalpinioideae, Mimosoideae e Papilionoideae, muito distintas entre si e distribuídas por todos os habitats terrestres (Polhill *et al.*, 1981; Lewis *et al.*, 2005). A ocorrência da família, no Brasil, é muito significativa, sendo representada, segundo Lima (2000), por cerca de 188 gêneros e 2.100 espécies nativas, encontradas em todos os biomas brasileiros.

É uma família de grande importância econômica (Okigbo, 1977), sendo utilizada na alimentação, forrageamento, marcenaria, como medicinal, combustível, pesticida, corante, goma, óleo ou ornamental (Date, 1977; Polhill *et al.*, 1981; Brandão, 1992).

Ecologicamente, possui grande valor devido à capacidade de fixar nitrogênio, associando-se ao *Rhizobium* e ao *Bradyrhizobium*, formando nódulos nas raízes que propiciam diversas estratégias para o aumento do fornecimento de nutrientes, tornando-as pioneiras em solos pouco férteis (Lopes, 1963).

Considerando a importância biológica dos campos rupestres, e a ecológica e econômica de Leguminosae, esse estudo teve como objetivo verificar a diversidade florística dessa família nos campos rupestres da Bahia, Minas Gerais e Goiás; e indicar as espécies em risco de extinção.

MATERIAL E MÉTODOS

As espécies de Leguminosae, de 18 levantamentos florísticos realizados em áreas de campo rupestre da Bahia, Minas Gerais e Goiás (Tabela 1), foram comparadas,

TABELA 1 – Levantamentos florísticos realizados em diversas áreas de campo rupestre de Minas Gerais, Bahia e Goiás, fatores físicos considerados, e número de gêneros e espécies de Leguminosae encontrados.**Gen.** = gêneros; **Spp.** = espécies; **Caes.** = Caesalpinioideae; **Mim.** = Mimosoideae; **Pap.** = Papilionoideae.

LOCALIDADE	REF. BIBLIOGRÁFICA	SUBSTRATO	COORDENADAS	TOTAL		TOTAL ESPÉCIES		
				Gen.	Spp.	Caes.	Mim.	Pap.
Barão de Cocais, MG	Brandão & Silva Filho (1993)	Laterita ferruginosa	19°54'S 43°28'W	11	16	3	1	12
Catolés, BA	Zappi <i>et al.</i> (2003)	Quartzito	13°13'/13°25'S 41°37'/41°59'W	21	69	21	26	22
Chapada dos Veadeiros, GO	Munhoz & Proença (1998)	---	47°30'S 13°46'W	12	24	5	6	13
Diamantina, MG	Brandão <i>et al.</i> (1995)	Quartzito	18°14'S 43°36'W	14	60	18	8	34
Morro do Chapéu, BA	L.P. Queiroz (comunicação pessoal)	---	11°33'S 41°09'W	9	12	3	4	5
Mucugê, BA	Harley & Simmons (1986)	---	---	13	41	10	19	12
Pico das Almas, BA	Lewis (1995)	Quartzito e arenito	13°32'/13°34'S 41°57'/41°58'W	18	41	11	16	14
Poço Bonito, MG	Gavilanes & Brandão (1991)	Quartzito e micaxisto	21°19'S 44°59'W	9	16	5	1	10
Serra da Canastra, MG	Nakajima (dados não publicados) Garcia <i>et al.</i> (2000) Filardi <i>et al.</i> (2007)	Quartzito e micaxisto	20°00'/20°30'S 46°15'/47°00'W	28	60	34	24	41
Serra da Piedade, MG	Brandão & Gavilanes (1990)	Quartzito e laterita ferruginosa	19°50'S	12	28	6	4	18
Serra de Antônio Pereira, MG	Roschel (2000)	Laterita ferruginosa	20°12'S 43°50'W	10	14	4	1	9
Serra de Grão-Mogol, MG	Queiroz (2004)	Quartzito e arenito	16°20'/16°38'S 43°00'/42°49'W	21	47	16	7	15
Serra de Ouro Branco, MG	Dutra <i>et al.</i> (2008)	Quartzito	---	13	25	8	4	13
Serra de São José, MG	Gavilanes <i>et al.</i> (1995)	Quartzito e queluzito	21°05'S	10	17	7	0	10
Serra do Ambrósio, MG	Pirani <i>et al.</i> (1994)	Quartzito	18°03'/17°10'S 43°00'/43°06'W	12	14	3	0	11
Serra do Cipó, MG	Giulietti <i>et al.</i> (1987)	Quartzito	19°12'/19°20'S 43°30'/43°40'W	39	104	34	24	46
Serra do Itabirito, MG	Brandão <i>et al.</i> (1989; 1991)	Quartzito e itabirito	20°16'S 43°51'W	14	38	13	3	22
Serra do Itacolomi, MG	Dutra (2005) Dutra <i>et al.</i> (2008)	Quartzito, filito e laterita ferruginosa	20°22'/ 20°30'S 43°32'/43°22'W	24	52	13	11	28

mediante uma matriz de presença/ausência, pelo índice de similaridade de Sørensen e a técnica de ligação da média de grupo (UPGMA) usando o programa MVSP 3.1 (Kovach Computing Services, 2004).

A validade dos nomes das espécies foi verificada consultando o ILDIS (2005) e as revisões taxonômicas

para as espécies estudadas; e para gênero, adotou-se o sistema de classificação de Lewis *et al.* (2005).

O status da conservação das espécies foi verificado através da Lista Vermelha das Espécies Ameaçadas de Extinção da Flora de Minas Gerais (Mendonça & Lins, 2000; Fundação Biodiversitas, 2007).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas dezoito áreas analisadas, Leguminosae foi representada por 343 espécies e 50 gêneros (Tabela 2). A subfamília Papilionoideae apresentou 154 espécies e 31 gêneros, sendo a mais representativa. O gênero *Crotalaria* destacou-se em número de espécies, 15 no total. Caesalpinoideae foi a segunda maior subfamília, com 98 espécies e sete gêneros, sendo *Chamaecrista* o gênero mais numeroso, com 69 espécies. Mimosoideae foi representada por 91 espécies e 11 gêneros, sendo *Mimosa* o gênero mais bem representado em número de espécies (44 spp.). Essa grande representatividade da família Leguminosae e dos gêneros *Chamaecrista*, *Mimosa* e *Calliandra* nos campos rupestres, constatada no presente estudo, já havia sido registrada por L.P. de Queiroz, que citou para esse tipo de vegetação 311 espécies (Giulietti *et al.*, 2000).

Entre as espécies listadas, cerca de 15% ocorrem em áreas de distribuição restrita e em populações pequenas e isoladas, e destas 20 estão citadas como ameaçadas de extinção (Mendonça & Lins, 2000; Fundação Biodiversitas, 2007). Na categoria de vulnerável estão: *Chamaecrista aristata* (Benth.) H.S. Irwin & Barneby, *C. linearifolia* (G. Don) H.S. Irwin & Barneby, *C. stillifera* (H.S. Irwin & Barneby) H.S. Irwin & Barneby, *C. tephrosiifolia* (Benth.) H.S. Irwin & Barneby, *C. ulmea* H.S. Irwin & Barneby, *Harpalyce lanata* L.P. Queiroz e *H. parvifolia* H.S. Irwin & Arroyo. Na categoria em perigo constam: *Chamaecrista choriophylla* (Vogel) H.S. Irwin & Barneby, *C. dentata* (Vogel) H.S. Irwin & Barneby, *C. semaphora* (H.S. Irwin & Barneby) H.S. Irwin & Barneby, *Lupinus coriaceus* Benth., *L. decurrens* Gardner, *L. ovalifolius* Benth., *Mimosa barretoi* Hoehne, *M. macedoana* Burkart, *M. montis-carasae* Barneby e *M. paucifolia* Benth. Criticamente em perigo está: *Chamaecrista cipoana* (H.S. Irwin & Barneby) H.S. Irwin & Barneby; enquanto as presumivelmente ameaçadas são: *Chamaecrista multinervea* (Benth.) H.S. Irwin & Barneby e *Zornia pardina* Mohlenbr.

Comparando o número de espécies em cada área (Tabela 1), a Serra do Cipó foi a área mais diversa, com 104 espécies, seguida por Catolés (69 spp.) e pela Serra da Canastra (60 spp.). Morro do Chapéu, na Bahia, foi a área que apresentou o menor número de espécies (12 spp.). Essa diferença encontrada, na riqueza de espécies de Leguminosae, pode ser consequência do tamanho da área amostrada em cada localidade, duração e periodicidade das coletas, como abordado por Nakajima & Semir (2001) e Romero & Martins (2002). Mas corrobora com Barreto (1949), Harley (1995) e Giulietti

et al. (1997) que citam a porção central da Cadeia do Espinhaço, que inclui a Serra do Cipó e Diamantina, como a que exibe maior diversidade florística.

Nenhuma espécie está distribuída em todas as áreas, sendo as de maior ocorrência: *Periandra mediterranea* (Vell.) Taub., em 16 áreas; *Stylosanthes guianensis* (Aubl.) Sw., em 14; *Chamaecrista desvauxii* (Collad.) Killip e *Camptosema scarlatinum* (Mart. ex Benth.) Burkart, em 11 áreas. Mais da metade das espécies (60,7%) ocorre em apenas uma área, evidenciando a singularidade da composição florística de cada área o que ocasiona a heterogeneidade da flora dos campos rupestres, onde muitas espécies e gêneros encontram-se em populações disjuntas, geralmente restritas a algumas serras (Giulietti & Pirani, 1988; Giulietti *et al.*, 2000).

A análise de agrupamento das 18 áreas de campo rupestre (Figura 1) reuniu nitidamente as áreas de campo rupestre da Bahia e Minas Gerais, separando-as da Chapada dos Veadeiros (CVD), em Goiás, que, apresentou a composição de espécies de Leguminosae bastante distinta das demais áreas.

Dois grandes grupos se formaram: o grupo A, formado por três áreas de campo rupestre da Chapada Diamantina, na Bahia e a Serra de Grão-Mogol, no norte de Minas; e o grupo B, que reuniu as demais áreas de campo rupestre de Minas Gerais. Segundo Harley (1995), essa dissimilaridade encontrada é devido à presença de vales, como os do Rio de Contas, Rio Pardo e Rio Jequitinhonha, que funcionam como uma barreira de migração da flora do norte da Cadeia do Espinhaço para o sul, e vice-versa. Além disso, esse mesmo autor ressalta uma maior disponibilidade hídrica na porção sul do Espinhaço, que na Bahia, onde figuram médias pluviométricas mais baixas. Essa diferença no regime de precipitação subdivide a Cadeia do Espinhaço em três setores (Harley, 1995): [1] setor sul, que compreende as proximidades de Ouro Preto até Belo Horizonte, em Minas Gerais, onde os campos rupestres estão circundados por florestas estacionais semidecíduais e estão restritos às áreas altas e isoladas; [2] setor central, que inclui a Serra do Cipó e Diamantina, em Minas Gerais, áreas cercadas pelo cerrado, onde os campos rupestres ocorrem em áreas extensas, exibindo grande diversidade florística; e [3] setor norte, na Chapada Diamantina, Bahia, que estende-se pela zona semi-árida, com os campos rupestres localizados nos domínios da caatinga.

Em um segundo nível de similaridade, o grupo A (Figura 1) desmembrou-se, formando o grupo A1, composto pelos campos rupestres da Bahia, que separou da Serra de Grão-Mogol, localizada no norte de Minas

TABELA 2 – Gêneros e número de espécies de Leguminosae ocorrentes nas 18 áreas de campo rupestre de Minas Gerais, Bahia e Goiás. **BCC** = Barão de Cocais/MG, **CAT** = Catolés/BA, **CVD** = Chapada dos Veadeiros/GO, **DMT** = Diamantina/MG, **MCG** = Mucugê/BA, **MCP** = Morro do Chapéu/BA, **PAM** = Pico das Almas/BA, **PBN** = Poço Bonito/MG, **PEI** = Parque Estadual do Itacolomi/MG, **SAB** = Serra do Ambrósio/MG, **SAP** = Serra de Antônio Pereira/MG, **SCN** = Serra da Canastra/MG, **SCP** = Serra do Cipó/MG, **SGM** = Serra de Grão-Mogol/MG, **SIB** = Serra de Itabirito/MG, **SOB** = Serra de Ouro Branco/MG, **SPD** = Serra da Piedade/MG e **SSJ** = Serra de São José/MG.

SUBFAMÍLIA/GÊNERO	NÚMERO DE ESPÉCIES																	
	BCC	CAT	CVD	DMT	MCG	MCP	PAM	PBN	PEI	SAB	SAP	SCN	SCP	SGM	SIB	SOB	SPD	SSJ
Caesalpinioideae																		
<i>Bauhinia</i> L.	0	2	0	0	0	2	1	0	1	0	1	0	3	1	2	0	1	0
<i>Chamaecrista</i> Moench	1	13	4	17	6	1	5	3	9	1	3	15	21	14	6	6	5	3
<i>Copaifera</i> L.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Hymenaea</i> L.	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Moldenhawera</i> Schrad.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Tachigali</i> Aubl.	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
<i>Senna</i> Mill.	2	2	1	1	2	0	2	2	3	1	0	3	6	2	5	2	0	4
Mimosoideae																		
<i>Abarema</i> Pittier	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Acacia</i> Mill.	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0
<i>Anadenanthera</i> Speg.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
<i>Calliandra</i> Benth.	0	19	1	2	16	1	7	0	0	0	0	1	3	2	0	0	0	0
<i>Enterolobium</i> Mart.	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Inga</i> Mill.	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	2	1	0	1	0	0
<i>Mimosa</i> L.	1	6	4	7	3	3	6	1	8	0	1	7	12	5	2	3	4	0
<i>Piptadenia</i> Benth.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Plathymentia</i> Benth.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Stryphnodendron</i> Mart.	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
Papilionoideae																		
<i>Acosmium</i> Schott	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Aeschynomene</i> L.	0	4	2	2	3	0	0	0	1	1	1	0	3	1	3	1	4	0
<i>Andira</i> Juss.	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	3	2	0	0	0	0	0
<i>Bowdichia</i> Kunth	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Calopogonium</i> Desv.	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Camptosema</i> Hook. & Arn.	1	3	0	3	2	2	3	0	1	2	0	1	3	1	1	1	2	1
<i>Centrosema</i> (DC.) Benth.	2	1	0	1	0	1	1	0	2	1	1	2	3	3	0	0	2	0
<i>Clitoria</i> L.	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1
<i>Collaea</i> DC.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	1	0	0	1
<i>Crotalaria</i> L.	1	2	3	0	0	0	3	0	3	0	0	2	4	2	4	1	1	2
<i>Dalbergia</i> L. f.	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Desmodium</i> Desv.	2	0	0	0	0	0	1	1	5	0	1	1	2	0	3	2	0	0
<i>Dioclea</i> Kunth	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eriosema</i> (DC.) Desv.	1	1	1	4	0	0	0	2	0	0	0	3	1	1	0	1	1	2
<i>Galactia</i> P. Browne	0	2	3	2	1	0	0	0	0	0	1	5	1	1	0	0	1	1
<i>Harpalyce</i> Sessé & Moc. ex DC.	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0
<i>Indigofera</i> L.	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lupinus</i> L.	0	1	0	7	0	0	1	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0

continua...

...continuação da Tabela 2

SUBFAMÍLIA/GÊNERO	NÚMERO DE ESPÉCIES																	
	BCC	CAT	CVD	DMT	MCG	MCP	PAM	PBN	PEI	SAB	SAP	SCN	SCP	SGM	SIB	SOB	SPD	SSJ
<i>Machaerium</i> Pers.	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	1	3	0	0	0	0	1
<i>Macroptilium</i> (Benth.) Urb.	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Oryxis</i> A. Delgado & G.P. Lewis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Periandra</i> Mart. ex Benth.	1	2	0	1	1	1	1	0	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1
<i>Platycyamus</i> Benth.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Platypodium</i> Vogel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Poiretia</i> Vent.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0
<i>Pterogyne</i> Tul.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhynchosia</i> Lour.	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Sesbania</i> Scop.	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Stylosanthes</i> Sw.	3	2	1	6	2	0	1	2	2	2	3	2	4	4	3	3	3	0
<i>Swartzia</i> Schreb.	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Tephrosia</i> Pers.	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Vigna</i> Savi	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	3	1	0	0	1	0	0
<i>Zornia</i> J.F. Gmel.	0	0	2	7	1	0	0	3	1	0	1	3	3	0	4	2	3	0

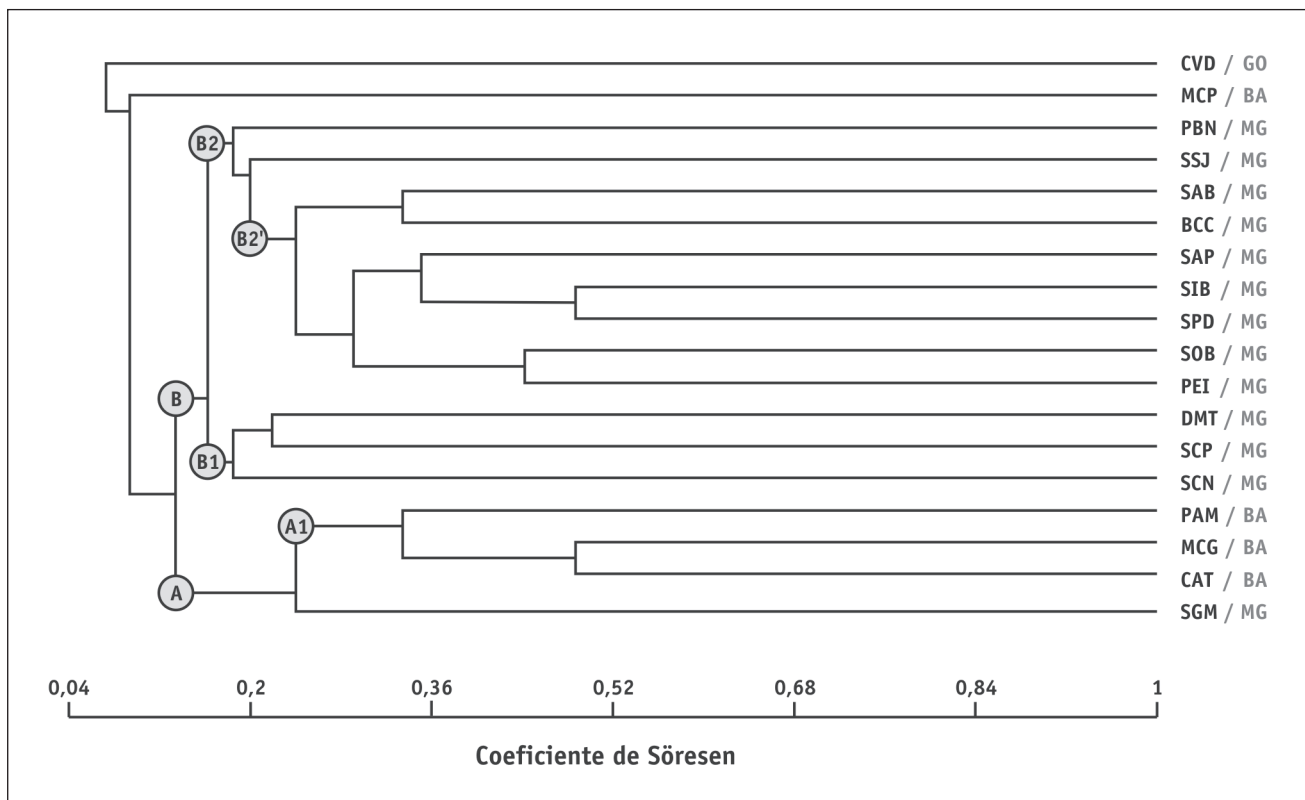


FIGURA 1 – Similaridade florística entre 18 levantamentos realizados em campos rupestres de Minas Gerais, Bahia e Goiás. **BCC** = Barão de Cocais/MG, **CAT** = Catolés/BA, **CVD** = Chapada dos Veadeiros/GO, **DMT** = Diamantina/MG, **MCG** = Mucugê/BA, **MCP** = Morro do Chapéu/BA, **PAM** = Pico das Almas/BA, **PBN** = Poço Bonito/MG, **PEI** = Parque Estadual do Itacolomi/MG, **SAB** = Serra do Ambrósio/MG, **SAP** = Serra de Antônio Pereira/MG, **SCN** = Serra da Canastra/MG, **SCP** = Serra do Cipó/MG, **SGM** = Serra de Grão-Mogol/MG, **SIB** = Serra de Itabirito/MG, **SOB** = Serra de Ouro Branco/MG, **SPD** = Serra da Piedade/MG e **SSJ** = Serra de São José/MG.

Gerais, com 76,2% de dissimilaridade, havendo diferença significativa na composição florística da Bahia (Harley, 1995). Em A1, a maior similaridade foi entre Catolés e Mucugê, que apresentaram 26 espécies em comum e similaridade de 48,6%.

As áreas que compõem o grupo B formaram dois subgrupos (Figura 1): B1, constituído pela Serra do Cipó, Diamantina e Serra da Canastra, que apresentaram em comum as espécies: *Chamaecrista desvauxii* (Collad.) Killip, *C. ochracea* (Vogel) H.S. Irwin & Barneby, *Calliandra dysantha* Benth., *Camptosema scarlatinum* (Mart. ex Benth.) Burkart, *Lupinus coriaceus* Benth. e *Periandra mediterranea* (Vell.) Taub., e apresentam os solos derivados basicamente do quartzito; e B2, que reuniu áreas do Quadrilátero Ferrífero, Serra do Ambrósio, Serra de São José e Poço Bonito, que possuem solos derivados, além do quartzito, de filitos, itabiritos, micaxistos e lateritas ferruginosas (Tabela 1). Estas variações no tipo de substrato influenciam diretamente na composição florística, já que levam a diferenciação na composição química do terreno, permeabilidade, porosidade e tipo de solo (Brandão *et al.*, 1994) que, segundo Barreto (1949), é o principal fator que determina a riqueza de espécies.

Dentro do grupo B2, destacou-se B2' (Figura 1), formado pelos campos rupestres da Serra do Ambrósio e do Quadrilátero Ferrífero, área de cerca de 7.000km² que tem como limite sul a Serra de Ouro Branco e, ao norte, a Serra do Curral (Dorr, 1969), marcada pela ação antrópica, como desmatamento, expansão urbana, mineração e turismo (Vicent *et al.*, 2002). Esse grupo apresentou 95 espécies, sendo que metade delas ocorreu em mais de uma serra, sendo comuns às serras da região, como constatado por Dutra *et al.* (2005), com as Papilionoideae de campos ferruginosos; e 59,6%, são de ampla distribuição geográfica, indicando um grupo sustentado, principalmente, por espécies generalistas. Além disso, caracteriza-se por não apresentar elementos endêmicos e pela ausência dos gêneros *Lupinus* e *Calliandra*, citados por Giulietti *et al.* (1997), como gêneros que possuem seu máximo de diversidade nos campos rupestres.

A Serra de Itabirito e Serra da Piedade, se agruparam com 48,5% de similaridade, apresentando 16 espécies em comum. O Parque do Itacolomi e a Serra de Ouro Branco uniram-se com 44,2% de similaridade, com 15 espécies em comum. A maior similaridade entre essas áreas pode ser devido à proximidade entre elas e ao tipo de solo, já que a latitude e a composição dos substratos têm papel fundamental na distribuição específica (Brandão *et al.*, 1994).

A singularidade florística encontrada nas diferentes áreas de campos rupestres (Giulietti & Pirani, 1988), como observada para Leguminosae no presente estudo, já havia sido mencionada por Nakajima & Semir (2001) e Romero & Martins (2002), com as famílias Asteraceae e Melastomataceae, respectivamente. Essa singularidade, segundo Brandão *et al.* (1994), deve-se à temperatura, à diversidade de substratos e à latitude, aos quais estão associados à radiação solar incidente e a movimentação de grandes massas de ar e, conseqüentemente, aos aspectos climáticos locais, como evapotranspiração, nebulosidade e disponibilidade de água, este último, um importante fator físico que controla o estabelecimento, sobrevivência e distribuição espacial da vegetação (Zappi *et al.*, 2003). Além disso, a presença de espécies e gêneros endêmicos e de distribuição restrita, deve-se, também, aos períodos de flutuações climáticas, que ocorreram no Quaternário, e que resultaram na irregularidade no fluxo gênico entre as populações e na evolução de espécies novas, geralmente de distribuição limitada (Giulietti *et al.*, 1997).

A degradação que os campos rupestres vêm sofrendo, durante séculos, devido principalmente: a intensa atividade mineradora, a construção de estradas e loteamentos, a coleta indiscriminada de espécies de interesse econômico e às queimadas constantes, muitas provocadas para implantação de pastagens, vem alterando a heterogeneidade e riqueza da flora destes campos (Menezes & Giulietti, 2000). E a manutenção desta flora, especialmente de Leguminosae, muitas delas, de distribuição restrita a uma ou algumas serras, e ocorrendo em populações pequenas e isoladas, depende da preservação dos habitats ocupados por elas e de medidas de conservação que realmente protejam as diversas serras que compõem a Cadeia do Espinhaço e suas áreas disjuntas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barreto, H.L.M. 1949. Regiões fitogeográficas de Minas Gerais. Anuário Brasileiro de Economia Florestal 2: 352-369.
- Benites, V.M. 2001. Caracterização de solos e de substâncias húmicas em áreas de vegetação rupestre de altitude. Tese de doutorado. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.
- Brandão, M. 1992. Plantas forrageiras do cerrado. Revista Informe Agropecuário 16: 36-39.
- Brandão, M. & M.L. Gavilanes. 1990. Mais uma contribuição para o conhecimento da Cadeia do Espinhaço em Minas Gerais (Serra da Piedade) – II. Daphne 1: 26-43.
- Brandão, M., M.L. Gavilanes & M.G. Araújo. 1994. Aspectos físicos e botânicos de campos rupestres do Estado de Minas Gerais – I. Daphne 4: 17-38.

- Brandão, M., M.L. Gavilanes, M.G. Araújo & J.P. Laca-Buendia. 1995. Município de Diamantina, MG 1 – Cobertura vegetal e composição florística de suas formações. *Daphne* 5: 28-52.
- Brandão, M., M.L. Gavilanes, J.P. Laca-Buendia, L.H.S. Cunha & J.F. Macedo. 1989. Flora da Serra de Itabirito, Minas Gerais – Primeira contribuição. *Acta Botanica Brasílica* 3: 237-251.
- Brandão, M., M.L. Gavilanes, J.P. Laca-Buendia, J.F. Macedo & L.H.S. Cunha. 1991. Contribuição para o conhecimento da Cadeia do Espinhaço em Minas Gerais (Serra de Itabirito) – III. *Daphne* 1: 41-50.
- Brandão, M. & P.V. Silva Filho. 1993. Os campos rupestres no município de Barão de Cocais, MG. *Daphne* 3: 11-20.
- Date, R.A. 1977. The development and use of Legume inoculants. In: A. Ayanaba & P. J. Dart (eds). *Biological nitrogen fixation in farming systems of the tropics*. pp 169-180. John Wiley & Sons Ltda., New York.
- Derby, O.A. 1906. The Serra do Espinhaço, Brazil. *The Journal of Geology* 14: 374-401.
- Dorr, J.V.N. 1969. Physiographic, stratigraphic and structural development of the Quadrilátero Ferrífero – Minas Gerais, Brazil. *Geological Survey Professional Paper* 641: 1-14.
- Drummond, G.M., C.S. Martins, A.B.M. Machado, F.A. Sebaio, Y. Antonini. 2005. Biodiversidade em Minas Gerais: um atlas para sua conservação. Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte.
- Dutra, V.F. 2005. Leguminosae Adans. nos campos rupestres do Parque Estadual do Itacolomi, Minas Gerais, Brasil: florística, preferência por habitat, aspectos reprodutivos e distribuição geográfica. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.
- Dutra, V.F., F.L.R. Filardi & F.C.P. Garcia. 2008. Flora da Serra de Ouro Branco: Leguminosae, Adans. In: L.L. Paula (ed.). *Flora da Serra de Ouro Branco*. Vol. 1.
- Dutra, V.F., F.C.P. Garcia & H.C. Lima. 2008. Caesalpinioideae (Leguminosae) nos Campos Rupestres do Parque Estadual do Itacolomi, Estado de Minas Gerais, Brasil. *Acta Botanica Brasílica* 22(2): 543-554.
- Dutra, V.F., M.C.T.B. Messias & F.C.P. Garcia. 2005. Papilionoideae (Leguminosae-Papilionoideae) dos campos ferruginosos do Parque Estadual do Itacolomi, MG, Brasil: florística e fenologia. *Revista Brasileira de Botânica* 28: 493-504.
- Filardi, F.L.R., F.C.P. Garcia, V.F. Dutra & P.S. São-Thiago. 2007. Papilionoideae (Leguminosae) do Parque Nacional da Serra da Canastra, MG, Brasil. *Hoehnea* 34(3): 383-408.
- Fundação Biodiversitas. 2007. Disponível em: <http://www.biodiversitas.org.br/floraBr/consulta_fim.asp>. Acesso em 13.jun.2007.
- Garcia, F.C.P., C.R.A. Gerrero & C.A. Felseburgh. 2000. A subfamília Mimosoideae (Leguminosae) no Parque Nacional da Serra da Canastra, Minas Gerais. In: 51^o Congresso Nacional de Botânica. pp 214. Brasília.
- Gavilanes, M.L. & M. Brandão. 1991. Flórua da Reserva Biológica Municipal do Poço Bonito, Lavras, MG. II - Formação Campo Rupestre. *Daphne* 2: 7-18.
- Gavilanes, M.L., M. Brandão, J.P. Laca-Buendia & M.G. Araújo. 1995. Cobertura vegetal da Serra de São José, MG, Municípios de São João Del Rei e Tiradentes. *Daphne* 5: 40-72.
- Giulietti, A.M., R.M. Harley, L.P. Queiroz, M.G.L. Wanderley & J.R. Pirani. 2000. Caracterização e endemismos nos campos rupestres da Cadeia do Espinhaço. In: T.B. Cavalcanti & B.M.T. Walter (eds). *Tópicos atuais em Botânica*. pp 311-318. SBB/Embrapa, Brasília.
- Giulietti, A.M., N.L. Menezes, J.R. Pirani, M. Meguro & M.G.L. Wanderley. 1987. Flora da Serra do Cipó: caracterização e lista das espécies. *Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo* 9: 1-151.
- Giulietti, A.M. & J.R. Pirani. 1988. Patterns of geographic distribution of some plant species from the Espinhaço Range, Minas Gerais and Bahia, Brazil. In: W.R. Heyer & P.E. Vanzolini (eds). *Proceedings of a Workshop on Neotropical Distribution Patterns*. pp 39-67. Academia Brasileira de Ciências, Rio de Janeiro.
- Giulietti, A.M., J.R. Pirani & R.M. Harley. 1997. Espinhaço Range region, Eastern Brazil. In: S.D. Davis *et al.* (eds). *Centres of plants diversity* 3. pp 397-404. Information Press, Oxford.
- Harley, R.M. 1995. Introduction. In: B.L. Stannard (ed). *Flora of the Pico das Almas, Chapada Diamantina, Bahia, Brazil*. pp 1-40. Royal Botanical Gardens, Kew.
- Harley, R.M. & N.A. Simmons. 1986. *Flora of Mucugê. Chapada Diamantina – Bahia, Brazil*. Royal Botanic Gardens, Kew.
- ILDIS. 2005. International Legumes Database & Information Service. Disponível em: <http://www.ildis.org>. Acesso em 10.jun.2007.
- Kovach Computing Services. 2004. MVSP 3.13m for Windows (Computer program manual). Wales, UK.
- Lewis, G.P. 1995. Leguminosae. In: B.L. Stannard (ed). *Flora of the Pico das Almas, Chapada Diamantina, Bahia, Brazil*. pp 368-394. Royal Botanic Gardens, Kew.
- Lewis, G.P., B.D. Schrire, B.A. Mackinder & J.M. Lock. 2005. *Legumes of the world*. Royal Botanic Gardens, Kew.
- Lima, H.C. 2000. Leguminosae arbóreas da mata atlântica: uma análise da riqueza, padrões de distribuição geográfica e similaridades florísticas em remanescentes florestais do estado do Rio de Janeiro. Tese de doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- Lopes, A.F. 1963. Solos sob “cerrado” – características, propriedades e manejo. Instituto da Potassa e Fosfato/Instituto Internacional da Potassa, Piracicaba.
- Mendonça, M.P. & L.V. Lins. 2000. Lista vermelha das espécies ameaçadas de extinção da flora de Minas Gerais. Fundação Biodiversitas, Fundação Zoo-Botânica de Belo Horizonte, Belo Horizonte.
- Menezes, N. L. & A.M. Giulietti. 2000. Campos Rupestres. In: M.P. Mendonça & L.V. Lins (eds). *Lista vermelha das espécies ameaçadas de extinção da flora de Minas Gerais*. pp 65-73. Fundação Biodiversitas, Fundação Zoo-Botânica de Belo Horizonte, Belo Horizonte.
- Moreira, A.N. 1965. Relevô. In: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). *Geografia do Brasil* 5 – Grande Região Leste. pp 5-54. IBGE, Rio de Janeiro.
- Munhoz, C.B.R. & C.E.B. Proença. 1998. Composição florística do Município de Alto Paraíso de Goiás na Chapada dos Veadeiros. *Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer* 3: 102-150.
- Nakajima, J.N. & J. Semir. 2001. Asteraceae do Parque Nacional da Serra da Canastra, Minas Gerais, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 24: 471-478.

- Okigbo, B.N. 1977. Legumes in farming systems of the humid tropics. In: A. Ayanaba & P.J. Dart. (eds.). Biological nitrogen fixation in farming systems of the tropics. pp. 61-72. John Wiley & Sons Ltda., New York.
- Pirani, J.R., A.M. Giuliatti, R. Mello-Silva & M. Meguro. 1994. Checklist and patterns of geographic distribution of the vegetation of Serra do Ambrósio, Minas Gerais, Brazil. *Revista Brasileira de Botânica* 17: 133-147.
- Pires, J.M. & G.T. Prance. 1985. The vegetation types of the Brazilian Amazon. In: G.T. Prance & T.E. Lovejoy (eds). *Key Environments: Amazonia*. pp 136-138.
- Polhill, R.M., P.H. Raven & C.H. Stirton. 1981. Evolution and systematics of the Leguminosae. In: R.M. Polhill & P.H. Raven (eds.). *Advances in Legume Systematics part I*. pp. 1-26. Royal Botanic Gardens, Kew.
- Queiroz, L.P. 2004. Flora de Grão-Mogol, Minas Gerais: Leguminosae. *Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo* 22: 213-265.
- Romero, R. 2002. Diversidade da flora dos campos rupestres de Goiás, Sudoeste e Sul de Minas Gerais. In: E.L. Araújo; A.N. Moura; E.V.S.B. Sampaio; L.M.S. Gestinari & J.M.T. Carneiro (eds). *Biodiversidade, conservação e uso sustentável da flora do Brasil*. pp 81-86. Editora Universidade Federal de Pernambuco, Recife.
- Romero, R. & A.B. Martins. 2002. Melastomataceae do Parque Nacional da Serra da Canastra, Minas Gerais, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 25: 19-24.
- Roschel, M.B. 2000. Levantamento florístico fanerogâmico do campo rupestre da Estrada da Torre, Antônio Pereira, Ouro Preto, MG. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- Vicent, R.C., C.M. Jacobi & Y. Antonini. 2002. Diversidade na adversidade. *Revista Ciência Hoje* 31: 64-67.
- Vitta, F.A. 1995. Composição florística e ecologia de comunidades campestres na Serra do Cipó, Minas Gerais. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Zappi, D.C., E. Lucas, B.L. Stannard, E.N. Lughadha, J.R. Pirani, L.P. Queiroz, S. Atkins, D.J.N. Hind, A.M. Giuliatti, R.M. Harley & A.M. Carvalho. 2003. Lista das plantas vasculares de Catolés, Chapada Diamantina, Bahia, Brasil. *Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo* 21: 345-398.