



Revista Árvore

ISSN: 0100-6762

r.arvore@ufv.br

Universidade Federal de Viçosa  
Brasil

Pereira Soares, Michellia; Saporetti, Amilcar Walter; Alves Meira Neto, João Augusto; da Silva,  
Alexandre Francisco; Lopes de Souza, Agostinho  
Composição florística do estrato arbóreo de floresta Atlântica Interiorana em Araponga - Minas Gerais  
Revista Árvore, vol. 30, núm. 5, setembro-outubro, 2006, pp. 859-870  
Universidade Federal de Viçosa  
Viçosa, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=48853020>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica  
Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal  
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

## COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA DO ESTRATO ARBÓREO DE FLORESTA ATLÂNTICA INTERIORANA EM ARAPONGA – MINAS GERAIS<sup>1</sup>

Michellia Pereira Soares<sup>2</sup>, Amilcar Walter Saporetti Junior<sup>3</sup>, João Augusto Alves Meira Neto<sup>4</sup>, Alexandre Francisco da Silva<sup>4</sup> e Agostinho Lopes de Souza<sup>5</sup>

**RESUMO** – Os objetivos deste trabalho foram determinar a composição florística de um fragmento de Floresta e analisar a sua similaridade com outras áreas de Floresta Estacional Semidecidual e Floresta Ombrófila Densa, com o intuito de classificar a tipologia florestal da área de estudo. O levantamento foi realizado em uma trilha interpretativa na Pousada Serra D'Água (20°41'24"S e 42°29'47"W, 1.100 m de altitude), região de entorno do Parque Estadual da Serra do Brigadeiro (PESB), Município de Araponga, MG. A listagem florística foi obtida a partir do levantamento fitossociológico, no qual foram demarcados 150 pontos quadrantes. Foram relacionadas 147 espécies, 98 gêneros e 50 famílias. As famílias com maior número de espécies foram: Melastomataceae (14), Leguminosae (11), Myrtaceae (10), Rubiaceae (8), Annonaceae (7), Flacourtiaceae (7), Lauraceae (7) e Meliaceae (6). Os resultados da análise de agrupamento revelaram que os aspectos de proximidade geográfica e altitude são os principais responsáveis pela similaridade florística de muitas áreas. A vegetação da área de estudo pode ser classificada como Floresta Estacional Semidecidual Montana, pelo fato de a sua composição florística mostrar alta similaridade com outras áreas dessa mesma tipologia.

**Palavras-chave:** Composição florística, Floresta Estacional Semidecidual Montana e similaridade florística.

## *TREE STRATUM FLORISTIC COMPOSITION OF AN INLAND ATLANTIC FOREST IN ARAPONGA – MG*

**ABSTRACT** - The objective of this work was to determine the floristic composition of a forest fragment and to analyze its similarity with other areas of the Semideciduous Seasonal Forest and Dense Ombrophylous Forest, in order to classify the forest typology of this area. The survey was carried out in an interpretative trail at the Pousada Serra D'Água (20°41'24"S and 42°29'47"W, 1100 m altitude), in the region around the Serra do Brigadeiro State Park (PESB), municipality of Araponga, MG. The floristic list was obtained from the phytosociological survey in which 150 quarter-centered-points were established. A total of 147 species, 98 genera and 50 families were found. The families with the greatest number of species were: Melastomataceae (14), Leguminosae (11), Myrtaceae (10), Rubiaceae (8), Annonaceae (7), Flacourtiaceae (7), Lauraceae (7) and Meliaceae (6). The results of the cluster analysis showed that the aspects of geographic proximity and altitude are the main factors responsible for the floristic similarity of many areas. The vegetation of the studied area can be classified as Montane Semideciduous Seasonal Forest, since its floristic composition shows a great similarity with other areas of the same typology.

**Keywords:** floristic composition, Montane Semideciduous Seasonal Forest, floristic similarity.

---

<sup>1</sup> Recebido em 20.4.2005 e aceito para publicação em 05.04.2006.

<sup>2</sup> Bióloga. E-mail: <michellia@vicos.ufv.br>.

<sup>3</sup> Programa de Pós-Graduação em Botânica da Universidade Federal de Viçosa, UFV.

<sup>4</sup> Departamento de Biologia Vegetal da Universidade Federal de Viçosa, UFV, 36571-000 Viçosa-MG.

<sup>5</sup> Departamento de Engenharia Florestal da Universidade Federal de Viçosa, UFV, 36571-000 Viçosa-MG.

## 1. INTRODUÇÃO

O bioma Mata Atlântica atualmente é considerado um dos conjuntos mais ricos de ecossistemas em termos de diversidade biológica do Planeta (CAPOBIANCO, 2002). As formações florestais são um exemplo dessa grande diversidade. Nas Regiões Sudeste e Sul do Brasil, as Florestas Montanas são objetos de intensa pesquisa, porém são poucas as informações sobre a composição florística daquelas situadas acima de 1.000 m de altitude. No Sudeste brasileiro, um pouco dessa composição foi relacionada nos trabalhos realizados por Meira-Neto et al. (1989), Oliveira-Filho et al. (1994), Pedralli et al. (2000), Ribeiro (2003), Oliveira-Filho et al. (2004), França e Stehmann (2004) e Saporetti Junior (2005).

A classificação da vegetação brasileira adotada pelo IBGE para essas formações segue uma nomenclatura universal (VELOSO et al., 1991), um método direcionado ao mapeamento de áreas, embasado na precipitação, temperatura, altitude e latitude. O caráter ombrófilo e estacional é interpretado pelas correlações de pluviosidade e temperatura. Entretanto, quando se leva em consideração a extensão do território brasileiro, a grande heterogeneidade das suas paisagens, o conhecimento ainda incipiente de sua flora e as variações fisionômicas no mesmo compartimento vegetacional (TORRES et al., 1997), muitas classificações desse sistema não são claras. Para a classificação das Florestas Montanas, a primeira dificuldade foi o estabelecimento do limite altitudinal (WEBSTER, 1995), pois a variação de fisionomia e estrutura se dá a curtas distâncias (WHITMORE, 1990). Trabalhos recentes evidenciaram que fatores como solo, clima, relevo e composição florística podem auxiliar no melhor conhecimento da distribuição geográfica dessas formações (TORRES et al., 1997; OLIVEIRA-FILHO e FONTES, 2000).

A Serra do Brigadeiro, localizada em parte no Município de Araponga, Zona da Mata mineira, faz parte do complexo da Mantiqueira, que, juntamente com a Serra do Mar, detém grandes remanescentes da Mata Atlântica. As suas cotas altimétricas variam de 1.000 a 2.000 m. A Serra apresenta condições ecológicas muito diferentes das áreas vizinhas, impostas pelo conjunto de cadeias montanhosas, os vales profundos e estreitos que condicionam a existência de um microclima peculiar – frio, de alta pluviosidade e elevada umidade relativa nos vales, com uma flora ainda pouco conhecida (COUTO e DIETZ, 1980).

Portanto, este trabalho teve como objetivo listar as espécies arbóreas que ocorrem em um trecho de Floresta Atlântica Interiorana na Serra do Brigadeiro e classificar a tipologia florestal da área por meio de comparação com áreas de Floresta Estacional Semidecidual e Floresta Ombrófila Densa das Regiões Sudeste e Sul do Brasil.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1. Área de estudo

O presente trabalho foi realizado em área da propriedade da Pousada Serra D'Água (20°41'24"S e 42°29'47"W, altitude de 1.100 m), região do entorno do Parque Estadual da Serra do Brigadeiro (PESB), Município de Araponga, sudeste de Minas Gerais, Zona da Mata mineira. Nas décadas de 1950 e 70 ocorreu a extração madeireira na região para a produção de carvão, formação de pastagens e plantio de café, entretanto a área estudada foi uma das poucas resguardadas dessas ações. Atualmente, a intervenção antrópica no local acontece na forma de retirada de lenha para subsistência dos moradores próximos, pisoteio de gado e abertura de trilhas para a visita de turistas.

Segundo a classificação de Veloso et al. (1991) e levantamento florístico (RIBEIRO, 2003), a vegetação florestal existente na Serra do Brigadeiro é caracterizada como Floresta Estacional Semidecidual e Floresta Ombrófila Densa. Além das florestas, ocorrem os Campos de Altitude (CAIAFA, 2002). Parte do local estudado está adjacente a um curso d'água, apresentando dossel contínuo.

O clima da região é do tipo Cw<sub>b</sub>, de Köppen (tropical de altitude, com verões frescos e chuvosos) (VALVERDE, 1958). A temperatura média anual é de 18 °C, e a precipitação média anual é de cerca de 1.300 mm (ENGEVIX, 1995). Nos meses de inverno, que coincidem com o período seco, são registradas chuvas ocasionais conjuntamente com fortes ventos, evento denominado no local como *corrupiana* (observação pessoal). Os tipos de solo encontrados predominantemente são: Latossolo Vermelho-Amarelo, Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico Húmico, Cambissolos e Neossolo Litólico (ENGEVIX, 1995; EMBRAPA, 1999).

### 2.2. Composição florística

A lista florística foi elaborada a partir de uma amostra fitossociológica, utilizando-se o método de ponto-quadrante (COTTAM e CURTIS, 1956), com um total

de 150 pontos. O critério de inclusão utilizado foi de circunferência do caule a 1,30 m do solo (CAP) superior ou igual a 15 cm. A identificação taxonômica foi feita por meio de literatura especializada, consultas a herbários e especialistas. Para a citação dos binômios específicos, empregou-se o Index Kewensis, “software” do Royal Botanical Gardens of Kew (1993), o “site” do Missouri Botanical Garden <http://www.mobot.org/w3T/search/vast.html>, (acesso em dezembro de 2004) e obras mais recentes. Os materiais férteis serão depositados no Herbário do Departamento de Biologia Vegetal da Universidade Federal de Viçosa (VIC). O sistema de classificação adotado para a elaboração da lista florística seguiu o proposto por Cronquist (1988), exceto para Leguminosae, a qual foi considerada com as três subfamílias (JOLY, 1998).

Para a classificação das pteridófitas, utilizou-se a de Fernandes (1997).

### 2.3. Análise de agrupamento

Para classificar a tipologia florestal da área, comparou-se a lista florística obtida com outras 24 que incluem levantamentos em Floresta Estacional Semidecidual

e Floresta Ombrófila Densa das Regiões Sudeste e Sul do Brasil (Quadro 1 e Figura 1). Para a uniformização da classificação, seguiu-se a proposta elaborada por Veloso et al. (1991). A similaridade florística entre as áreas foi verificada por meio de análise de agrupamento utilizando o índice de similaridade de Sørensen (MUELLER-DOMBOIS e ELLENBERG, 1974), e a interpretação foi feita pelos métodos de médias não ponderadas (UPGMA), ligação simples e ligação completa (SNEATH e SOKAL, 1973) e expressa na forma de dendrograma, obtido através do programa NTSYS (ROHLF et al., 1971).

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 3.1. Composição florística

O levantamento florístico relacionou um total de 147 espécies, 98 gêneros e 50 famílias. Destas, 49 pertencem à divisão Angiospermae (Magnoliopsida) e uma à divisão Pteridophyta. Ressalta-se que 13 espécies foram identificadas somente em nível genérico, duas apenas com a identificação da família e três permaneceram sem identificação (Quadro 2).

**Quadro 1** – Listagem das localidades das 25 áreas usadas para a análise de agrupamento. A formação florestal seguiu a classificação de Veloso et al. (1991)

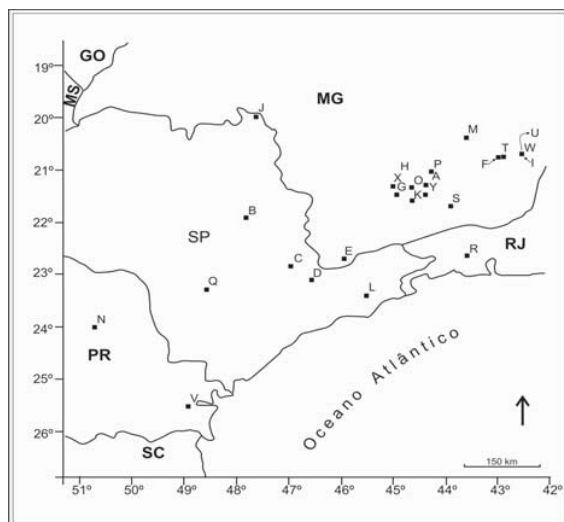
**Table 1** – List of the localities of the 25 areas used for the cluster analysis. The forest formation followed the classification of Veloso et al. (1991)

Cód	Localidade	Formação Florestal	Altitude (m)	Lat. (sul)	Long. (oeste)	Autor
A	Capivari, Lavras-MG	Semidecidual Montana	920-940	21°18'	44°20'	Souza et al., 2003
B	São Carlos-SP	Semidecidual Aluvial	850	21°55'	47°48'	Silva e Soares, 2003
C	Ribeirão Cachoeira, Campinas – SP	Semidecidual Montana	650	22°50'	46°55'	Santos e Kinoshita, 2003
D	Parque Municipal de Grota Funda, Atibaia-SP	Semidecidual Montana	900-1400	23°10'	45°45'	Meira-Neto et al., 1989
E	Camanducaia-MG	Ombrófila Densa Altimontana	1900	22°42'	45°55'	França e Stehmann, 2004
F	Mata da Pedreira, Viçosa-MG	Semidecidual Montana	680	20°45'	42°55'	Marangon et al., 2003
G	Luminárias-MG	Semidecidual Montana	880-1001	21°29'	44°55'	Rodrigues et al., 2003
H	Bom Sucesso-MG	Semidecidual Aluvial	825	21°09'	44°53'	Carvalho et al., 1995
I	Parque Estadual Serra do Brigadeiro, Fazenda da Neblina-MG	Semidecidual Aluvial	1410	20°42'	42°29'	Ribeiro, 2003

Continua ...  
Continued ...

**Quadro 1 – Cont.**  
**Table 1 – Cont.**

Cód	Localidade	Formação Florestal	Altitude (m)	Lat. (sul)	Long. (oeste)	Autor
J	Conquista-MG	Semidecidual Montana Semidecidual Aluvial	515	19°59'	47°36'	Vilela et al., 1999
K	Perdizes, Carrancas-MG	Semidecidual Altimontana	1440-1513	21°36'	44°37'	Oliveira-Filho et al., 2004
L	Núcleo de Santa Virgínia, PE Serra do Mar-SP	Ombrófila Densa Montana	870-1100	23°24'	45°30'	Tabarelli et al., 1994
M	Tripuí, Ouro Preto-MG	Semidecidual Montana	1180-1300	20°23'	43°34'	Pedralli et al., 2000
N	Sapopema-PR	Semidecidual Aluvial	780	24°01'	50°41'	Silva et al., 1995
O	Itutinga-MG	Semidecidual Aluvial	917	21°21'	44°37'	Vilela et al., 1995
P	Serra de São José, Tiradentes-MG	Semidecidual Montana	900	21°02'	44°15'	Oliveira-Filho e Machado, 1993
Q	Itatinga-SP	Semidecidual Montana	565-595	23°17'	48°33'	Ivanauskas et al., 1999
R	Reserva Biológica do Tinguá-RJ	Ombrófila Densa Montana	1500	22°39'	43°34'	Braz et al., 2004
S	Parque Estadual de Ibitipoca-MG	Ombrófila Densa Montana	1450	21°42'	43°53'	Fontes, 1997
T	Mata da Biologia, Viçosa-MG	Semidecidual Montana	670	20°45''	42°51''	Gasparini Junior, 2004
U	Serra do Brigadeiro-MG	Semidecidual Montana	1200	20°41' 10" 42°29' 35"		Saporetti Junior, 2005
V	Serra do Mar-PR	Ombrófila Densa Altimontana	1380-1610	25°32'	48°54'	Koehler et al., 2002
W	Serra do Brigadeiro-MG	Área de estudo	1100	20°41' 24" 42°29' 47"		Presente trabalho
X	Poço Bonito, Lavras-MG	Semidecidual Aluvial	950-1200	21°19'	44°59'	Oliveira-Filho et al., 1994
Y	Madre de Deus de Minas - MG	Semidecidual Montana Semidecidual Aluvial	900-950	21°29'	44°22'	Vilela et al., 2000



**Figura 1 –** Localização geográfica da área de estudo e das outras 24 áreas utilizadas para similaridade florística.

**Figure 1 –** Geographical localization of the studied area and of the other 24 areas used for floristic similarity.

As famílias com maior número de espécies foram: Melastomataceae (14), Leguminosae (11), Myrtaceae (10), Rubiaceae (8), Annonaceae (7), Flacourtiaceae (7), Lauraceae (7) e Meliaceae (6). Essas famílias também foram as mais ricas em outros levantamentos realizados na Região Sudeste do Brasil (OLIVEIRA-FILHO et al., 1994; CARVALHO et al., 1995; VILELA et al., 1995; SILVA e SOARES, 2003; e PEDRALI et al., 1997), onde as altitudes variavam entre 825 e 1.450 m. Em florestas montanas de regiões neotropicais, essas famílias também aparecem com grande riqueza. Nas florestas andinas e da América Central, Melastomataceae, Rubiaceae e Lauraceae ganham destaque entre 1.500 e 3.000 m. Annonaceae e Meliaceae aparecem como as mais ricas nas florestas pré-montanas dos Andes, situadas entre 800 e 1.500 m de altitude (GENTRY, 1995).

O caráter de Floresta Montana da área de estudo foi salientado pela ocorrência das espécies indicadoras de altitude *Bathysa meridionalis*, *Lamanonia ternata* e *Symplocos celastrinea* (MEIRA-NETO et al., 1989; OLIVEIRA-FILHO e FONTES, 2000). A ligação florística

da área com outros fragmentos da Zona da Mata mineira é feita através das espécies *Alchornea triplinervia*, *Allophylus edulis*, *Allophylus sericeus*, *Amaioua guianensis*, *Anadenanthera colubrina*, *Apuleia leiocarpa*, *Cariniana estrellensis*, *Casearia arborea*, *Casearia decandra*, *Casearia sylvestris*, *Casearia*

*ulmifolia*, *Cassia ferruginea*, *Endlicheria paniculata*, *Guatteria villosissima*, *Himatanthus phagedaenicus*, *Inga cylindrica*, *Machaerium brasiliense*, *Ocotea odorifera*, *Psychotria sessilis*, *Rollinia sylvatica*, *Sorocea bonplandii*, *Tapirira guianensis* e *Vernonia diffusa*, que são as de maior ocorrência na região (SILVA et al., 2003).

**Quadro 2** – Espécies e famílias amostradas na propriedade da Pousada Serra D'Água, município de Araponga, MG

**Table 2** – Sampled species and families in the area belonging to Pousada Serra D'Água, Araponga, MG

Famílias/Espécies
Anacardiaceae
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.
<i>Tapirira marchandii</i> Engl.
Annonaceae
<i>Annona cacans</i> Warm.
<i>Guatteria mexiae</i> R.E. Fr.
<i>Guatteria sellowiana</i> Schltdl.
<i>Guatteria villosissima</i> St.Hilaire
<i>Rollinia laurifolia</i> Schltdl.
<i>Rollinia sericea</i> (R.E. Fr.) R.E. Fr.
<i>Rollinia sylvatica</i> (A. St.-Hil.) Martius
Apocynaceae
<i>Aspidosperma polyneuron</i> Müll. Arg.
<i>Himatanthus phagedaenicus</i> (Mart.) Woodson
<i>Tabernaemontana affinis</i> Müll. Arg.
Aquifoliaceae
<i>Ilex brevicuspis</i> Reissek
<i>Ilex dumosa</i> Reissek
Araliaceae
<i>Didymopanax micranthus</i> Marchal
Asteraceae
<i>Vernonia diffusa</i> Less.
Bignoniaceae
<i>Cyrtanthus antisiphilitica</i> (Mart.) Mart. ex A. DC.
<i>Tabebuia chrysotricha</i> (Mart. ex A. DC.) Standl.
Bombacaceae
<i>Chorisia speciosa</i> A. St.-Hil.
<i>Eriotheca macrophylla</i> (K. Schum.) A. Robyns
<i>Pseudobombax grandiflorum</i> (Cav.) A. Robyns
Caricaceae
<i>Jacaratia spinosa</i> (Aubl.) A. DC.
Cecropiaceae
<i>Cecropia glaziovii</i> Snethlage
<i>Cecropia hololeuca</i> Miq.
<i>Coussapoa microcarpa</i> (Schott) Rizzini
Celastraceae
<i>Maytenus robusta</i> Reissek
Chrysobalanaceae
<i>Couepia venosa</i> Prance
<i>Licania spicata</i> Hook. f.
Clusiaceae
<i>Kielmeyera albopunctata</i> Saddi
<i>Garcinia gardneriana</i> (Planch. & Triana) Zappi
<i>Tovomitopsis saldanhae</i> Engl.
<i>Vismia martiana</i> Reichardt

Continua ...  
Continued ...

**Quadro 2** – Cont.  
**Table 2** – Cont.

Famílias/Espécies
Combretaceae
<i>Terminalia hylobates</i> Eichler
Cunoniaceae
<i>Lamanonia ternata</i> Vell.
Cyatheaceae
<i>Alsophila setosa</i> Kaulf.
<i>Cyathea corcovadensis</i> (Raddi) Domin
<i>Cyathea delgadii</i> Sternb.
<i>Cyathea phalerata</i> Mart
Elaeocarpaceae
<i>Sloanea monosperma</i> Vell.
Euphorbiaceae
<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) Müll. Arg.
<i>Hyeronima alchorneoides</i> Allemão
<i>Pera glabrata</i> (Schott) Poepp. ex Baill.
<i>Sapium glandulatum</i> (Vell.) Pax
Flacourtiaceae
<i>Banara vellosii</i> Gardn.
<i>Casearia arborea</i> (Rich.) Urb.
<i>Casearia decandra</i> Jacq.
<i>Casearia gossypiosperma</i> Briq.
<i>Casearia obliqua</i> Spreng.
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.
<i>Casearia ulmifolia</i> Vahl ex Vent.
Lauraceae
<i>Cryptocarya moschata</i> Nees & C. Mart.
<i>Endlicheria paniculata</i> (Spreng.) J.F. Macbr.
<i>Nectandra oppositifolia</i> Nees & Mart.
<i>Ocotea corymbosa</i> (Meisn.) Mez
<i>Ocotea dispersa</i> (Nees) Mez
<i>Ocotea odorifera</i> (Vellozo) Rohwer
<i>Ocotea</i> sp.
Lecythidaceae
<i>Cariniana estrellensis</i> (Raddi) Kuntze
Leguminosae Caesalpinoideae
<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) J.F. Macbr
<i>Cassia ferruginea</i> (Schrader) Schrader ex DC.
Leguminosae Mimosoideae
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan
<i>Inga cylindrica</i> (Vell.) Mart.
<i>Inga marginata</i> Willd.
<i>Inga sessilis</i> (Vell.) Mart.
<i>Inga vera</i> Willd.
<i>Pseudopiptadenia contorta</i> (DC.) G.P. Lewis & M.P. Lima
<i>Lonchocarpus muehlbergianus</i> Hassl.

Continua ...  
Continued ...

**Quadro 2 – Cont.****Table 2 – Cont.**

Famílias/Espécies
Leguminosae Papilonoideae
<i>Machaerium brasiliense</i> Vogel
<i>Swartzia pilulifera</i> Benth.
Lythraceae
<i>Lafoensia glyptocarpa</i> Koehne
<i>Lafoensia</i> sp.
Malpighiaceae
<i>Byrsonima lancifolia</i> A. Juss.
Melastomataceae
Melastomataceae sp1
Melastomataceae sp2
<i>Meriania</i> sp.
<i>Miconia budlejoides</i> Triana
<i>Miconia cinnamomifolia</i> (DC.) Naudin
<i>Miconia eichlerii</i> Cogn.
<i>Miconia latecrenata</i> Triana
<i>Miconia theaezans</i> (Bonpl.) Cogn.
<i>Miconia tristis</i> Spreng
<i>Mouriri chamissoana</i> Cogn.
<i>Tibouchina granulosa</i> (Desr.) Cogn.
<i>Tibouchina</i> sp1
<i>Tibouchina</i> sp2
<i>Tibouchina</i> sp3
Meliaceae
<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.
<i>Trichilia catigua</i> A. Juss.
<i>Trichilia emarginata</i> (Turcz.) C. DC.
<i>Trichilia lepidota</i> Mart.
Monimiaceae
<i>Mollinedia schottiana</i> (Spreng.) Perkins
<i>Siparuna reginae</i> (Tul.) A. DC.
Moraceae
<i>Acanthinophyllum ilicifolia</i> (Spreng.) W.C. Burger
<i>Ficus mexiae</i> Standl.
<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) W.C. Burger, Lanj. & Wess. Boer
<i>Sorocea guilleminiana</i> Gaudich.
Myristicaceae
<i>Virola oleifera</i> (Schott) A.C. Sm.
Myrsinaceae
<i>Myrsine ferruginea</i> (Ruiz & Pav.) Spreng.
<i>Myrsine umbellata</i> Mart
Myrtaceae
<i>Calyptanthus clusiaefolia</i> (Miq.) O. Berg
<i>Campomanesia guaviroba</i> (DC.) Kiaersk.
<i>Campomanesia guazumifolia</i> (Cambess.) O. Berg
<i>Eugenia eurysepala</i> Kiaersk.
<i>Eugenia neoverrucosa</i> Sobral
<i>Eugenia</i> sp.
<i>Myrcia fallax</i> (Rich.) DC.
<i>Psidium cupreum</i> O. Berg
<i>Siphoneugenia</i> sp.

Continua ...

Continued ...

**Quadro 2 – Cont.****Table 2 – Cont.**

Famílias/Espécies
Nyctaginaceae
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz
Olaceae
<i>Heisteria silvianii</i> Schwacke
Opiliaceae
<i>Agonandra brasiliensis</i> Miers ex Benth. & Hook. f.
<i>Agonandra</i> sp.
Piperaceae
<i>Piper</i> sp.
Proteaceae
<i>Euplassa</i> sp.
<i>Roupala brasiliensis</i> Klotzsch
Rhamnaceae
<i>Rhamnidium elaeocarpum</i> Reissek
Rosaceae
<i>Prunus sellowii</i> Koehne
Rubiaceae
<i>Amaioua guianensis</i> Aubl.
<i>Bathysa cuspidata</i> (St. Hil.) Hook. f.
<i>Bathysa meridionalis</i> L.B. Sm. & Downs
<i>Coussarea</i> sp.
<i>Psychotria capitata</i> Ruiz & Pav.
<i>Psychotria nuda</i> (Cham. & Schltdl.) Wawra
<i>Psychotria sessilis</i> Vell.
<i>Randia armata</i> (Sw.) DC.
Rutaceae
<i>Dictyoloma incanescens</i> DC.
Sabiaceae
<i>Meliosma itatiaiae</i> Urb.
Sapindaceae
<i>Allophylus edulis</i> (A. St.-Hil., Cambess. & A. Juss.) Radlk.
<i>Allophylus sericeus</i> Radlk
<i>Cupania vernalis</i> Cambess.
<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.
Sapotaceae
<i>Chrysophyllum marginatum</i> (Hook. & Arn.) Radlk.
Solanaceae
<i>Cestrum schlechtendalii</i> G. Don
<i>Solanum cinnamomeum</i> Sendtn.
<i>Solanum leucodendron</i> Sendtn.
Styracaceae
<i>Styrax</i> sp.
Symplocaceae
<i>Symplocos celastrina</i> Mart. ex Miq.
Theaceae
<i>Gordonia semiserrata</i> (Nees) Spreng.
Verbenaceae
<i>Aloysia virgata</i> (Ruiz & Pav.) Juss.
Vochysiaceae
<i>Callisthene minor</i> Mart.
<i>Qualea gestasiana</i> A. St.-Hil.
<i>Vochysia magnifica</i> Warm.



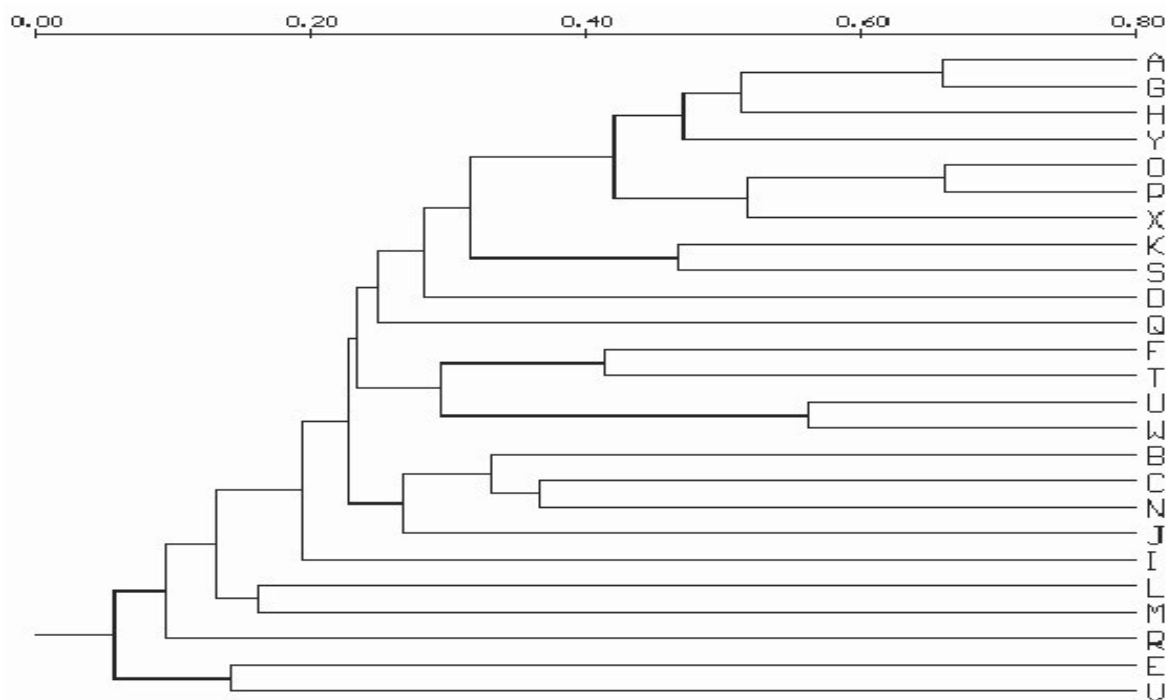
### 3.2. Análise de agrupamento

A composição florística de uma área pode ser influenciada por diversos fatores, como altitude, latitude, face de exposição das encostas e distância do oceano Atlântico, sendo esse último o fator que condiciona o caráter ombrófilo ou estacional, pois a estacionalidade climática é bem marcada nas áreas mais interioranas do continente (MEIRA-NETO e MARTINS, 2002; FONTES, 1997).

A formação florestal ocorrente na Serra do Brigadeiro foi classificada por Engevix (1995) como Estacional Semidecidual. Ribeiro (2003), trabalhando na região,

contestou essa classificação quando observou, através da análise de agrupamento, a similaridade florística da sua área de estudo com outras Florestas Ombrófilas de Minas Gerais, aliada ao fato de não ter observado a caducifolia durante os meses secos.

O resultado da análise de agrupamento entre as áreas (Quadro 1) está contido nos dendrogramas (Figura 2), gerado a partir da matriz de similaridade (Quadro 3). Com a utilização dos três métodos, foi possível verificar que as ligações foram consistentes, ou seja, repetiram-se em mais de um método. Os valores discutidos são referentes ao resultado da UPGMA.



**Figura 2** – Dendrograma de similaridade florística obtido pelos métodos de médias não ponderadas (UPGMA) com base no índice de Sørensen, entre 25 áreas do Sudeste e Sul do Brasil. A – Capivari, B – São Carlos, C – Ribeirão Cachoeira, D – Atibaia, E – Camanducaia, F – Mata da Pedreira, G – Luminárias, H – Bom Sucesso, I – Fazenda da Neblina, J – Conquista, K – Carrancas, L – Núcleo Santa Virgínia, M – Tripuí, N – Sapopema, O – Itutinga, P – Tiradentes, Q – Itatinga, R – Tinguá, S – Ibitipoca, T – Mata da Biologia, U – Serra do Brigadeiro V – Serra do Mar, W – Serra do Brigadeiro (este trabalho), X – Poço Bonito e Y – Madre de Deus de Minas.

**Figure 2** – Dendrogram of floristic similarity obtained by the Unweighted Pair Group Method with Arithmetic mean (UPGMA) based on the Sørensen index, among 25 areas of the Southeastern and Southern Brazil. A – Capivari, B – São Carlos, C – Ribeirão Cachoeira, D – Atibaia, E – Camanducaia, F – Mata da Pedreira, G – Luminárias, H – Bom Sucesso, I – Fazenda da Neblina, J – Conquista, K – Carrancas, L – Núcleo Santa Virgínia, M – Tripuí, N – Sapopema, O – Itutinga, P – Tiradentes, Q – Itatinga, R – Tinguá, S – Ibitipoca, T – Mata da Biologia, U – Serra do Brigadeiro V – Serra do Mar, W – Serra do Brigadeiro (this work), X – Poço Bonito, Y – Madre de Deus de Minas.



**Quadro 3** – Similaridade florística entre 25 áreas do Sudeste e Sul do Brasil. A – Capivari, B – São Carlos, C – Ribeirão Cachoeira, D – Atibaia, E – Camanducaia, F – Mata da Pedreira, G – Luminárias, H – Bom Sucesso, I – Fazenda da Neblina, J – Conquista, K – Carrancas, L – Núcleo Santa Virgínia, M – Tripuí, N – Sapopema, O – Itutinga, P – Tiradentes, Q – Itatinga, R – Tinguá, S – Ibitipoca, T – Mata da Biologia, U – Serra do Brigadeiro V – Serra do Mar, W – Serra do Brigadeiro (este trabalho), X – Poço Bonito, Y – Madre de Deus de Minas

**Table 3** – Floristic similarity among 25 areas of Southeastern and Southern Brazil. A – Capivari, B – São Carlos, C – Ribeirão Cachoeira, D – Atibaia, E – Camanducaia, F – Mata da Pedreira, G – Luminárias, H – Bom Sucesso, I – Fazenda da Neblina, J – Conquista, K – Carrancas, L – Núcleo Santa Virgínia, M – Tripuí, N – Sapopema, O – Itutinga, P – Tiradentes, Q – Itatinga, R – Tinguá, S – Ibitipoca, T – Mata da Biologia, U – Serra do Brigadeiro V – Serra do Mar, W – Serra do Brigadeiro (this work), X – Poço Bonito, Y – Madre de Deus de Minas

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y
1																								
0,285	1																							
0,308	0,347	1																						
0,290	0,261	0,303	1																					
0,098	0,031	0,052	0,068	1																				
0,333	0,372	0,351	0,278	0,057	1																			
<b>0,659</b>	0,291	0,301	0,322	0,085	0,329	1																		
0,530	0,259	0,311	0,292	0,083	0,295	0,494	1																	
0,231	0,135	0,147	0,179	0,120	0,221	0,238	0,201	1																
0,334	0,291	0,296	0,219	0,040	0,280	0,317	0,276	0,124	1															
0,326	0,111	0,158	0,244	0,161	0,167	0,411	0,290	0,272	0,138	1														
0,093	0,137	0,124	0,121	0,074	0,109	0,133	0,097	0,135	0,086	0,162	1													
0,159	0,118	0,102	0,144	0,053	0,117	0,189	0,140	0,093	0,116	0,154	0,161	1												
0,281	0,316	0,367	0,283	0,056	0,233	0,249	0,193	0,155	0,215	0,141	0,117	0,138	1											
0,414	0,250	0,271	0,276	0,076	0,311	0,484	0,483	0,185	0,258	0,324	0,123	0,171	0,191	1										
0,434	0,295	0,262	0,329	0,095	0,343	0,486	0,494	0,200	0,253	0,317	0,109	0,187	0,195	<b>0,660</b>	1									
0,320	0,164	0,204	0,237	0,081	0,221	0,274	0,274	0,146	0,126	0,201	0,138	0,149	0,218	0,254	0,265	1								
0,118	0,100	0,116	0,099	0,035	0,137	0,092	0,069	0,066	0,074	0,075	0,122	0,061	0,126	0,078	0,068	0,062	1							
0,234	0,171	0,154	0,243	0,155	0,199	0,279	0,246	0,199	0,145	0,467	0,201	0,148	0,135	0,313	0,340	0,177	0,105	1						
0,278	0,240	0,237	0,302	0,047	0,414	0,253	0,227	0,186	0,203	0,143	0,087	0,081	0,258	0,221	0,218	0,162	0,083	0,144	1					
0,234	0,190	0,144	0,211	0,081	0,264	0,227	0,182	0,260	0,130	0,243	0,098	0,131	0,133	0,133	0,208	0,203	0,083	0,242	0,291	1				
0,047	0,022	0,018	0,018	0,142	0,017	0,048	0,049	0,026	0,043	0,099	0,016	0,058	0,036	0,040	0,037	0,072	<b>0,013</b>	0,065	0,025	0,037	1			
0,274	0,222	0,229	0,263	0,094	0,312	0,239	0,226	0,265	0,196	0,235	0,149	0,157	0,221	0,173	0,238	0,204	0,169	0,228	0,310	0,561	0,033	1		
0,372	0,215	0,199	0,280	0,060	0,237	0,409	0,437	0,195	0,212	0,348	0,159	0,158	0,138	0,484	0,552	0,096	0,371	0,211	0,224	0,047	0,217	1		
0,489	0,214	0,244	0,273	0,058	0,264	0,485	0,438	0,148	0,308	0,329	0,109	0,151	0,195	0,309	0,347	0,232	0,073	0,293	0,226	0,244	0,062	0,275	0,363	1

A área do presente estudo (W) faz parte do grupo formado por 18 Florestas Estacionais Semidecíduais e uma Ombrófila Densa. A maior similaridade com índice de 0,56 ocorreu com um fragmento da Serra do Brigadeiro (U) mais próximo latitudinalmente e com diferença de apenas 100 m de altitude. Essas duas foram ligadas com índice de 0,31 à Mata da Pedreira (F) e Mata da Biologia (T), também próximas geograficamente da área de estudo. Tais áreas apresentam características edáficas semelhantes, o mesmo tipo de solo (Latossolo Vermelho-Amarelo), pluviosidade anual variando 1.200 a 1.300 mm e clima do tipo  $Cw_b$ . As espécies comuns a essas áreas foram: *Allophylus edulis*, *Amaioua guianensis*, *Annona cacans*, *Apuleia leiocarpa*, *Casearia arborea*, *Casearia decandra*, *Cecropia hololeuca*, *Endlicheria paniculata*, *Guapira opposita*, *Matayba elaeagnoides*, *Maytenus robusta*, *Myrcia fallax*, *Ocotea corymbosa*, *Ocotea odorifera*, *Prunus sellowii*, *Psychotria sessilis* e *Sapium glandulatum*. A maior dissimilaridade florística da área de estudo se deu com a Serra do Mar (V), por ser a área mais distante geograficamente, além de clima, precipitação e altitude diferentes.

As áreas A (Capivari), G (Luminárias), H (Bom Sucesso), Y (Madre de Deus de Minas), O (Itutinga), P (Tiradentes) e X (Poço Bonito), todas localizadas no Campo das Vertentes do Estado de Minas Gerais e fazendo parte da Bacia do Rio Grande, ficaram unidas com índice de 0,3. Tais áreas foram classificadas como Floresta Estacional Semidecidual e, ou, Floresta Estacional Semidecidual Aluvial. As espécies comuns a todas as áreas são: *Amaioua guianensis*, *Cabralea canjerana*, *Calophyllum brasiliense*, *Calyptanthus clusiaefolia*, *Casearia sylvestris*, *Croton floribundus*, *Cryptocaria aschersoniana*, *Dendropanax cuneatus*, *Faramea cyanea*, *Guatteria nigrescens*, *Ixora warmingii*, *Macherium nyctitans*, *Macherium villosum*, *Myrsine umbellata*, *Ocotea corymbosa*, *Qualea multiflora*, *Tapirira guianensis*, *Vismia brasiliensis*, *Xylopia brasiliensis* e *Zanthoxylum rhoifolium*.

As maiores similaridades desse grupo foram representadas pela ligação entre Capivari (A) e Luminárias (G), Itutinga (O) e Tiradentes (P). Essas áreas se encontram em latitudes e altitudes próximas. Entretanto, os tipos de solos encontrados em Capivari (A) e Luminárias (G) foram argissolos, cambissolos e neossolos flúvicos, enquanto em Itutinga (O) e Tiradentes (P) o solo foi classificado com o cambissolo álico.

A área I (Fazenda da Neblina), também localizada na Serra do Brigadeiro, a 1.400 m de altitude, apresentou ligação de 0,27 com a área do presente estudo. Nesse caso, provavelmente a diferença de altitude foi o que contribuiu para uma menor similaridade florística. Essa área não formou grupo, sendo que a similaridade estabelecida com as Ombrófilas (Santa Virgínia, Tinguá, Camanducaia e Serra do Mar) foi de 0,18, e com o grupo das Florestas Semidecíduais a ligação mostrou-se maior, com índice de 0,22. Tal fato pode ser explicado pela área estar em latitude mais próxima das Semidecíduais do que das Florestas Ombrófilas analisadas.

As Florestas Ombrófilas não formaram grupos, mas a influência da altitude e latitude pode ser observada nas ligações entre elas. Entre a Serra do Mar (V) e Camanducaia (E), a ligação foi em índice de 0,14, e as duas apresentaram similaridade de 0,07 com Tinguá (R).

Houve dois casos em que a ligação entre Florestas Semidecíduais e Florestas Ombrófilas foi maior do que entre áreas da mesma formação. A similaridade estabelecida entre Carrancas (K) e Ibitipoca (S) foi de 0,47. O outro caso foi entre Santa Virgínia (L) e Tripuí (M), com uma similaridade de 0,16.

As áreas da Serra do Brigadeiro (I) e Ibitipoca (S) consideradas como Ombrófilas, obtiveram maior semelhança com as Florestas Estacionais Semidecíduas, provavelmente pelo caráter da latitude. A abrangência dessas áreas não ultrapassa 21°S, enquanto todas as outras áreas de Floresta Ombrófila, incluídas neste trabalho, estão localizadas acima de 22° de latitude. Aumentando o número de levantamentos de Floresta Ombrófila na mesma latitude ou latitudes próximas das duas áreas, talvez a ligação com essa formação seria maior do que com as Semidecíduais. Atentando para o fato de que a altitude também deve ser considerada quando se faz comparação entre áreas, pois, como já foi visto, é determinante na composição florística, sendo que muitas espécies e famílias se destacam a certas faixas altitudinais.

Portanto, levando em consideração a altitude, a latitude, o clima e principalmente a composição florística da área de estudo, que mostrou alta similaridade com outras florestas de altitude das Regiões Sudeste e Sul, ela pode ser classificada como Floresta Estacional Semidecidual Montana, segundo a classificação de Veloso et al. (1991).

#### 4. CONCLUSÕES

A composição florística do fragmento estudado na Serra do Brigadeiro apresentou padrão florístico semelhante ao das Florestas Montanas do Sudeste do Brasil, onde as famílias Melastomataceae, Rubiaceae e Lauraceae se destacam nas altitudes mais elevadas. Além disso, espécies indicadoras de altitude também foram registradas na amostragem.

Os resultados da análise de agrupamento revelaram que os aspectos de proximidade geográfica e altitude são os principais responsáveis pela similaridade florística de muitas áreas. A vegetação da área de estudo pode ser classificada como Floresta Estacional Semidecidual Montana, pelo fato de a sua composição florística mostrar alta similaridade com outras áreas dessa mesma tipologia.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRAZ, D. M.; MOURA, M. V. L. P.; ROSA, M. M. T. Chave de identificação para as espécies de dicotiledôneas arbóreas da Reserva Biológica de Tinguá, RJ, com base em caracteres vegetativos. *Acta Botanica Brasilica*, v. 18, n. 2, p. 225-240, 2004.
- CAIAFA, A. N. **Composição florística e estrutura da vegetação sobre afloramento rochoso no Parque Estadual da Serra do Brigadeiro, MG.** 2002. 55 f. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2002.
- CAPOBIANCO, J. P. R. Mata Atlântica. Conceitos, abrangência e área original. In: SCHÄFFER, W. B.; PROCHNOW, M. **A Mata Atlântica e você: como preservar, recuperar e se beneficiar da ameaçada floresta brasileira.** Brasília: APREMAVI, 2002. 156 p.
- CARVALHO, D. A. et al. Estrutura fitossociológica de mata ripária do Alto Rio Grande (Bom Sucesso, estado de Minas Gerais). *Revista Brasileira de Botânica*, v. 18, n. 1, p. 39-49, 1995.
- COTTAM, G.; CURTIS, J. T. The use of distance measures in phytosociological sampling. *Ecology*, n. 3, v. 37, p. 451-460, 1956.
- COUTO, E. A.; DIETZ, J. M. **Sugestões para a criação do Parque Nacional da Serra do Brigadeiro.** Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 1980.
- CRONQUIST, A. **The evolution and classification of flowering plants.** New York: New York Botanical Garden, 1988. 555 p.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. Centro de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos.** Rio de Janeiro: 1999.
- ENGEVIX. **Caracterização do meio físico da área autorizada para a criação do Parque Estadual da Serra do Brigadeiro - Relatório técnico final dos estudos - 8296 - RG-H4-003/94, "VER. 1".** IEF/BIRD/PRÓ-FLORESTA/SEPLAN, 1995. 34 p.
- FERNANDES, I. **Taxonomia e fitogeografia de Cyatheaceae e Dicksoniaceae nas Regiões Sul e Sudeste do Brasil.** 1997. 435 f. Tese (Doutorado em Botânica). – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1997.
- FONTES, M. A. L. **Análise da composição florística das florestas nebulares do Parque Estadual do Ibitipoca, Minas Gerais.** 1997. 50 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 1997.
- FRANÇA, G. S.; STEHMANN, J. R. Composição florística e estrutura do componente arbóreo de uma floresta altimontana no município de Camanducaia, Minas Gerais, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica*, v. 27, n. 1, p. 19-30, 2004.
- GASPARINI JUNIOR, A. J. **Estrutura e dinâmica de um fragmento de floresta estacional semidecidual no campus da Universidade Federal de Viçosa – Viçosa (MG).** 2004. 68 f. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2004.
- GENTRY, A. H. Patterns of diversity and floristic composition in neotropical montane forests. In: CHURCHILL, S. P. et al. (Eds.). **Biodiversity and conservation of neotropical montane forests.** New York: The New York Botanical Garden, 1995. p. 103-126.

IVANAUSKAS, N. M.; RODRIGUES, R. R.; NAVE, A. G. Fitossociologia de um trecho de Floresta Estacional Semidecidual em Itatinga, São Paulo, Brasil. **Scientia Forestalis**, n. 56, p. 83-99, 1999.

JOLY, A. B. **Botânica**: introdução à taxonomia vegetal. 12. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1976. 634 p.

KOEHLER, A.; GALVÃO, F.; LONGHI, S. J. Floresta ombrófila densa altomontana: aspectos florísticos e estruturais de diferentes trechos na Serra do Mar, PR. **Ciência Florestal**, v. 12, n. 2, p. 27-39, 2002.

MARANGON, L. C.; SOARES, J. J.; FELICIANO, A. L. P. Florística arbórea da Mata da Pedreira, município de Viçosa, Minas Gerais. **Revista Árvore**, v. 27, n. 2, p. 207-215, 2003.

MEIRA-NETO, J. A. A. et al. Composição florística da floresta semidecídua de altitude do Parque Municipal da Grota Funda (Atibaia, Estado de São Paulo). **Acta Botanica Brasilica**, v. 2, n. 3, p. 51-74, 1989.

MEIRA-NETO, J. A. A.; MARTINS, F. R. Composição florística de uma floresta estacional semidecidual montana no município de Viçosa – MG. **Revista Árvore**, v. 26, n. 4, p. 437-446, 2002.

MISSOURI BOTANICAL GARDEN. MOBOT. (on line). Disponível na internet via: <http://www.mobot.org/W3T/search/vasthtml> (acesso em dezembro de 2004).

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

OLIVEIRA-FILHO, A. T.; MACHADO, J. N. M. Composição florística de uma floresta semidecídua montana, na Serra de São José, Tiradentes, Minas Gerais. **Acta Botanica Brasilica**, v. 7, n. 2, p. 71-88, 1993.

OLIVEIRA-FILHO, A. T. et al. Estrutura fitossociológica e variáveis ambientais em um trecho de mata ciliar do córrego dos Vilas Boas, Reserva Biológica do Poço Bonito, Lavras (MG). **Revista Brasileira de Botânica** v. 17, n. 1, p. 67-85, 1994.

OLIVEIRA-FILHO, A. T.; FONTES, M. A. L. Patterns of floristic differentiation among atlantic forests in southeastern Brazil and the influence of climate. **Biotropica**, v. 32, n. 4b, p. 793-810, 2000.

OLIVEIRA-FILHO, A. T. et al. Variações estruturais do comportamento arbóreo de uma floresta semidecídua alto-montana na chapada das Perdizes, Carrancas, MG. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 27, n. 2, p. 291-309, 2004.

PEDRALLI, G. et al. Levantamento florístico na estação Ecológica do Tripuí, Ouro Preto, MG. **Acta Botanica Brasilica**, v. 11, n. 2, p. 191-213, 1997.

PEDRALLI, G. et al. Florística e fitossociologia da Estação Ecológica do Tripuí, Ouro Preto, MG. **Ciência Agrotécnica**, v. 24, p. 103-136, 2000.

RIBEIRO, C. A. N. **Florística e fitossociologia de um trecho de floresta atlântica de altitude na fazenda da Neblina, Parque Estadual da Serra do Brigadeiro, Minas Gerais**. 2003. 52 f. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2003.

RODRIGUES, L. A. et al. Florística e estrutura da comunidade arbórea de um fragmento florestal em Luminárias, MG. **Acta Botanica Brasilica**, v. 17, n. 1, p. 71-87, 2003.

ROHLF, F. J.; AUGH, J. K.; KIRK, D. **NTSYS – Numerical taxonomy system of multivariate statistical programs**. New York: Tech. Rep. State University of New York at Stony Brook, 1971.

ROYAL BOTANICAL GARDENS – Kew. **Index Kewensis on compact disc - Manual**. Oxford: Oxford University Press, 1993. 67 p.

SANTOS, K.; KINOSHITA L. S. Flora arbustivo-arbórea do fragmento de floresta estacional semidecidual do Ribeirão Cachoeira, município de Campinas, SP **Acta Botanica Brasilica**, v. 17, n. 3, p. 325-341, 2003.

- SAPORETTI JUNIOR, A. W. **Composição florística e estrutura do componente arbóreo em um remanescente de Floresta Atlântica Montana, Araponga, MG.** 2005. 84 f. Dissertação (Mestrado em Botânica) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2005.
- SILVA, A. F. et al. Composição florística e grupos ecológicos de um trecho de floresta semidecídua submontana da fazenda São Geraldo, Viçosa – MG. **Revista Árvore**, v. 27, n. 3, p. 311-319, 2003.
- SILVA, F. C. et al. Composição florística e fitossociologia do componente arbóreo das florestas ciliares da Bacia do Rio Tibagi. 3. Fazenda Bom Sucesso, Município de Sapopema, PR. **Acta Botanica Brasilica**, v. 9, n. 1, p. 289-302, 1995.
- SILVA, L. A.; SOARES, J. J. Composição florística de um fragmento de floresta estacional semidecídua no município de São Carlos-SP. **Revista Árvore**, v. 27, n. 5, p. 647-656, 2003.
- SNEATH, P. H.; SOKAL, R. R. **Numerical taxonomy**. San Francisco: W. H. Freeman and Company, 1973. 573 p.
- SOUZA, J. S. et al. Análise das variações florísticas e estruturais da comunidade arbórea de um fragmento de floresta semidecídua às margens do rio Capivari, Lavras-MG. **Revista Árvore**, v. 27, n. 2, p. 185-206, 2003.
- TABARELLI, M.; VILLANI, J. P.; MANTOVANI, W. Estudo comparativo da vegetação de dois trechos de floresta secundária no núcleo de Santa Virgínia, Parque Estadual da Serra do Mar, SP. **Revista do Instituto Florestal de São Paulo**, v. 6, p. 1-11, 1994.
- TORRES, R. B.; MARTINS, F. R.; KINOSHITA, L. S. Climate, soil and tree flora relationships in forests in the state of São Paulo, southeastern Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 20, n. 1, p. 41-49, 1997.
- VALVERDE, O. Estudo regional da Zona da Mata, de Minas Gerais. **Revista Brasileira de Geografia**, v. 20, n. 1, p. 3-82, 1958.
- VELOSO, H. P.; RANGEL-FILHO, A. L. R.; LIMA, J. C. A. **Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal**. Rio de Janeiro: IBGE, 1991. 124 p.
- VILELA, E. A. et al. Flora arbustivo-arbórea de um fragmento de Mata Ciliar no alto rio Grande, Itutinga, Minas Gerais. **Acta Botanica Brasilica**, v. 9, n. 1, p. 87-100, 1995.
- VILELA, E. A.; OLIVEIRA-FILHO, A. T.; CARVALHO, D. A. Fitossociologia de Floresta Ripária do Baixo Rio Grande, Conquista – MG. **Revista Árvore**, v. 23, n. 4, p. 423-433, 1999.
- VILELA, E. A. et al. Caracterização estrutural de floresta ripária do Alto Rio Grande, em Madre de Deus de Minas, MG. **Cerne**, v. 6, n. 2, p. 41-54, 2000.
- WEBSTER, G.L. The panorama of neotropical cloud forests. In: CHURCHILL, S.P. et al. (Eds.). **Biodiversity and conservation of neotropical montane forests**. New York: The New York Botanical Garden, 1995. p. 53-77.
- WHITMORE, T.C. **An introduction to tropical rain forests**. Oxford: Clarendon Press, 1990. 226 p.