

**RODNEY HAULIEN OLIVEIRA VIANA**

**FLORÍSTICA, FITOSSOCIOLOGIA E ANÁLISE COMPARATIVA DE  
COMUNIDADES DE FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL MONTANA  
EM VIÇOSA, MG**

Tese apresentada à  
Universidade Federal de Viçosa, como  
parte das exigências do Programa de  
Pós-graduação em Botânica, para  
obtenção do título de *Magister  
Scientiae*

VIÇOSA  
MINAS GERAIS - BRASIL  
2005

**Ficha catalográfica preparada pela Seção de Catalogação e  
Classificação da Biblioteca Central da UFV**

T

V614f  
2005

Viana, Rodney Haulien Oliveira, 1977-  
Florística, fitossociologia e análise comparativa de  
comunidades de Floresta Estacional Semidecidual Mon-  
tana em Viçosa, MG / Rodney Haulien Oliveira Viana. –  
Viçosa: UFV, 2005.  
viii, 68f. : il. ; 29cm.

Orientador: João Augusto Alves Meira Neto.  
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de  
Viçosa.

Inclui bibliografia.

1. Botânica - Viçosa (MG). 2. Comunidades vegetais -  
Viçosa (MG). I. Universidade Federal de Viçosa. II. Título.

CDD 22. ed. 581.98151

**RODNEY HAULIEN OLIVEIRA VIANA**

**FLORÍSTICA, FITOSSOCIOLOGIA E ANÁLISE COMPARATIVA DE  
COMUNIDADES DE FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL MONTANA  
EM VIÇOSA, MG**

Tese apresentada à  
Universidade Federal de Viçosa, como  
parte das exigências do Programa de  
Pós-graduação em Botânica, para  
obtenção do título de *Magister  
Scientiae*

APROVADA: 16 de fevereiro de 2005

---

Dr. Agostinho Lopes de Souza  
(Conselheiro)

---

Dra. Flavia Maria da Silva Carmo  
(Conselheira)

---

Dr. Alexandre Francisco da Silva

---

Dr. Sebastião Venâncio Martins

---

Dr. João Augusto Alves Meira Neto  
(Orientador)

***“Qualeas a vista!!!  
...já estou em casa”***

***À guerreira Francisca Oliveira Viana & Mário Rodrigues Viana †,  
As seis maravilhas do mundo:  
Kátia, Dada, Tom, Tim, Van, Fag;  
Dedico...***

## **AGRADECIMENTOS**

À Universidade Federal de Viçosa. A CAPES, pela bolsa. Ao Professor João Augusto Alves Meira Neto pela orientação e amizade. Aos Professores Alexandre Francisco da Silva (Conselheiro), Flávia Maria da Silva Carmo e Agostinho Lopes de Souza, pela atenção. Aos Funcionários da Ecologia Vegetal e Herbário (Gilmar, Celso, Zé Do Carmo, Durvalino, Alan, Luiz, Ilza e Ângelo). Aos estagiários e amigos nos trabalhos de campo (Alexandre, Pedro, Cláudio, Wilson, Walnir, Érica). A Marines, Felipe, Flora e Noé pelo aprendizado. Ao Ricardo e Raul pelas fotos da área. Ao Márcio pela ajuda na identificação do material. Aos amigos do Mestrado (Andreza, Fabiana, Fernando, Lorraine, Malu, Marcela, Priscila, Virgínia, Viviane). Aos amigos das cinco repúblicas que morei (Luis, Temilze, Gasparini, Gilberto, Fábila, Marcelo, Waldeck, Carlos) Ao Saporetti & Michellia por todos os momentos... Aos amigos e/ou professores de perto e de longe. A Deus... Obrigado!!!

**Rodney H. O. Viana**

## ÍNDICE

RESUMO.....	v
ABSTRACT.....	vii
1 - INTRODUÇÃO GERAL.....	1
1.1 - OBJETIVOS GERAIS.....	3
1.2 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	3
<b>CAPÍTULO I – FLORÍSTICA E ANÁLISE COMPARATIVA DE COMUNIDADES DE FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL MONTANA EM VIÇOSA-MG.....</b>	<b>6</b>
RESUMO.....	7
ABSTRACT.....	8
1- INTRODUÇÃO.....	9
2 - METODOLOGIA.....	10
3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	12
4 - CONCLUSÕES.....	31
5 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFIAS.....	31
<b>CAPÍTULO II – FITOSSOCIOLOGIA DO ESTRATO ARBÓREO DE UM FRAGMENTO DE FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL MONTANA – MATA DA AGRONOMIA, VIÇOSA-MG.....</b>	<b>38</b>
RESUMO.....	39
ABSTRACT.....	40
1 - INTRODUÇÃO.....	41
2 - METODOLOGIA.....	42
3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	47
4 - CONCLUSÕES.....	60
5 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	60
6. CONCLUSÕES GERAIS.....	68

## RESUMO

VIANA, Rodney Haulien Oliveira, MS. Universidade Federal de Viçosa, fevereiro de 2005. **Florística, fitossociologia e análise comparativa de comunidades de Floresta Estacional Semidecidual Montana em Viçosa, MG.** Orientador: João Augusto Alves Meira Neto. Conselheiros: Agostinho Lopes de Souza e Flavia Maria da Silva Carmo.

O município de Viçosa (MG) possui 26% do seu território ocupado por fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual Montana. O objetivo desse trabalho foi determinar a composição florística, estrutura fitossociológica e grupos ecológicos da vegetação arbórea de um fragmento localizado no interior do Campus Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG, e comparar o resultados encontrados com os remanescentes florestais estudados nos limites do município, procurando estabelecer padrões de similaridades florísticas. Para o levantamento florístico e fitossociológico foi utilizado o método de quadrantes, amostrando todos os indivíduos arbóreos vivos que apresentassem circunferência à altura de 1,3m do solo (CAP), maior ou igual a 10cm. As espécies amostradas foram classificadas no respectivo grupo ecológico (pioneiras, secundárias iniciais, secundárias tardias e indiferentes). Todo material fértil foi depositado no Herbário do Departamento de Biologia Vegetal da Universidade Federal de Viçosa (VIC). Foram coletados 800 indivíduos, distribuídos em 99 espécies, 83 gêneros e 38 famílias. As famílias com maior número de espécies foram: Leguminosae com 17 espécies e, Lauraceae e Euphorbiaceae, com sete cada. O índice de diversidade ( $H'$ ) encontrado foi de 3,728. O maior valor de importância foi representado por *Piptadenia gonoacantha* com 20,76 %, seguida de *Vernonia diffusa* 8,12% e *Anadenanthera colubrina* com 5,43%. A análise de similaridade florística foi feita a partir dos levantamentos realizados no município. Os resultados gerados a partir do dendrograma evidenciaram que as similaridades são consequência principalmente da proximidade e o estágio sucessional de cada fragmento. Entre os grupos ecológicos, levando em consideração o Valor de Importância, as pioneiras apresentaram alta representatividade (51,97%), e baixo valores para as secundárias tardias (5,58%) permitindo concluir que a área se encontra em estágio médio de sucessão secundário. Todos os fragmentos possuem espécies exclusivas, responsáveis por 30% do

total de espécies para o município, ressaltando a peculiaridade e importância de cada fragmento para a conservação da flora regional.

## ABSTRACT

VIANA, Rodney Haulien Oliveira, MS. Universidade Federal de Viçosa, February 2005.  
**Floristics, phytosociology and comparative analysis of Montane Semideciduous Seasonal Forest communities in Viçosa, MG.** Adviser: João Augusto Alves Meira Neto. Committee members: Agostinho Lopes de Souza and Flavia Maria da Silva Carmo.

In the municipality of Viçosa, MG, Brazil, 26% of its area is occupied by fragments of Montane Semideciduous Seasonal Forest. The objective of this work was to determine the floristic composition, the phytosociologic structure and the ecologic groups of the arboreous vegetation of a fragment located inside the *campus* of the Universidade Federal de Viçosa (Federal University of Viçosa), Viçosa, MG, Brazil, and to compare the results found with the forest remnants studied at the borders of the municipality, trying to establish floristic similarity patterns. For the floristic and phytosociologic survey the centered-quarter-point method was used, sampling all the live arboreous individuals with a circumference over or equal to 10cm at 1,3 m of the ground level (CBH). The sampled species were classified into their ecologic group (pioneers, initial secondaries, late secondaries and indifferent). All the fertile material was kept in the Herbarium of the Departamento de Biologia Vegetal (Plant Biology Department) of the Universidade Federal de Viçosa (VIC). A total of 800 individuals, distributed into 99 species, 83 genera and 38 families were collected. The families with the greatest number of species were: Leguminosae with 17 species and Lauraceae and Euphorbiaceae with seven species each. The diversity index ( $H'$ ) found was of 3,728. The greatest Importance Value was represented by *Piptadenia gonoacantha* with 20,76% followed by *Vernonia diffusa* (8,12%) and *Anadenanthera colubrina* with 5,43%. The analysis of floristic similarity was made from the surveys done in the municipality. Among the ecologic groups, taking on account the Importance Value, the pioneers showed to be highly representative (51,97%) and the late secondaries showed low values (5,58%) allowing the conclusion that the area is in a medium succession stage. The results obtained from the dendrogram showed that the similarities are mainly due to the proximity and successional stadium of each fragment. All the fragments have exclusive species, which are responsible for 30% of the total of species

for the municipality, outlining the particularity and the importance of each fragment for the conservation of the regional flora.

## 1. INTRODUÇÃO GERAL

As florestas tropicais úmidas ocupam 7% da superfície da terra, e estima-se que contenham mais de 50% do total de espécies vegetais. Atualmente 180.000 km<sup>2</sup> estão totalmente destruídos e 100.000 km<sup>2</sup> estão degradados, a tal ponto que a composição de espécies e os processos dos ecossistemas são altamente modificados (Primack & Rodrigues, 2002).

O Brasil apresenta uma expressiva diversidade de ecossistemas florestais tropicais e subtropicais, dada a sua grande área física, diversidade de climas e solos. A Floresta Amazônica, as Florestas do planalto-interior e a Mata atlântica são alguns exemplos (Leitão-Filho, 1987).

O desmatamento da costa atlântica do Brasil vem ocorrendo há vários séculos. No entanto, foi a partir de 1950, com a industrialização em grande escala e a agricultura extensiva que ele se tornou mais acentuado (Myers, 1988). A costa atlântica brasileira originalmente possuía 1.000.000 km<sup>2</sup> de florestas, que foram reduzidas a menos de 50.000 km<sup>2</sup> (Mori et al., 1981). O desmatamento contribuiu para que a Mata Atlântica se tornasse um dos biomas mais ameaçados do mundo (Capobianco, 2002).

As principais áreas da Mata Atlântica estão localizadas nas Serras do Mar e da Mantiqueira, nos Estados de São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e Espírito Santo (Rizzini, 1997). Nesses Estados, com exceção de São Paulo, é característica a presença de “mares de morros” de ampla distribuição na paisagem das regiões florestadas. A Mata Atlântica estende-se para o interior, passando de perenifólia na fachada costeira a caducifólia e subcaducifólia no interior (Bigarella, 1990).

O Estado de Minas Gerais é possuidor da maior variedade de formações vegetais do país, em decorrência de suas diversas condições geológicas, topográficas e climáticas (Mello-Barreto, 1942). Essas formações vegetais englobam três grandes biomas: a Mata Atlântica, o Cerrado e a Caatinga, com suas inúmeras formações fitoecológicas, responsáveis por uma grande diversidade de paisagens. Essa variedade resulta numa riqueza extraordinária de flora, como a Floresta Estacional Semidecidual, a Floresta

Estacional Decidual, o Campo Rupestre, a Caatinga e o Cerrado, com suas diferentes fisionomias (Costa et al., 1998).

A área de Mata Atlântica no Estado de Minas Gerais é, em sua maioria, ocupada por florestas estacionais semidecíduais. Elas recobrem todo o leste mineiro, com maiores extensões na direção sul/sudeste, além dos vales dos rios Paranaíba, Grande e afluentes (Costa et al., 1998).

A Floresta Estacional Semidecidual Submontana ocorre freqüentemente nas encostas interioranas das Serras da Mantiqueira e dos Órgãos, nos planaltos centrais capeados pelos arenitos Botucatu, Bauru e Caiuá, que datam dos períodos geológicos Jurássico e Cretáceo. Distribui-se desde o Espírito Santo e sul da Bahia até o Rio de Janeiro, Minas Gerais, São Paulo, sudoeste do Paraná e sul do Mato Grosso do Sul (Veloso et al., 1991). Caracteriza-se por árvores espaçadas de copas sobrepostas, mas que não formam dossel contínuo, e diâmetro geralmente superior a 20cm, com indivíduos emergentes de até 30m de altura (Morellato et al., 1989).

A Floresta Estacional Semidecidual Montana está estabelecida acima de 500 m de altitude, situada principalmente na face interior da Serra dos Órgãos, no Estado do Rio de Janeiro, e na Serra da Mantiqueira, nos Estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Espírito Santo (Veloso et al., 1991). Apresenta dois estratos arbóreos e um herbáceo-arbustivo. O primeiro estrato arbóreo apresenta dossel contínuo, chegando a 25m de altura, enquanto o segundo alcança cerca de 15m, sendo composto por espécies próprias e por indivíduos jovens do estrato superior, do qual as plântulas, juntamente com as espécies herbáceas e arbustivas de até 3m de altura, formam o estrato inferior (Silva, 2000).

Em suas condições originais, a formação vegetal que sugeriu o nome da Zona da Mata de Minas Gerais formava um compacto manto verde-escuro, contínuo com a floresta do médio Paraíba, ao sul, e a do vale do rio Doce, ao norte; a oeste limitavam os campos naturais do centro e sul de Minas (Valverde, 1958).

A cobertura florestal original manteve-se pouco alterada até o início do século XIX. A partir dessa época ocorreu a efetiva ocupação humana da região, por meio de um processo desordenado, com o corte raso da floresta, visando destinar áreas para a cafeicultura, pecuária ou simplesmente a comercialização da madeira (Lopes et al., 2002). Apenas as áreas de difícil acesso permaneceram com menor nível de intervenção antrópica. As florestas semidecíduas, em particular, foram drasticamente reduzidas, uma vez que sua ocorrência coincide com solos mais férteis e úmidos e, portanto, mais visados pela agropecuária (Eiten, 1982; Primack & Rodrigues, 2002).

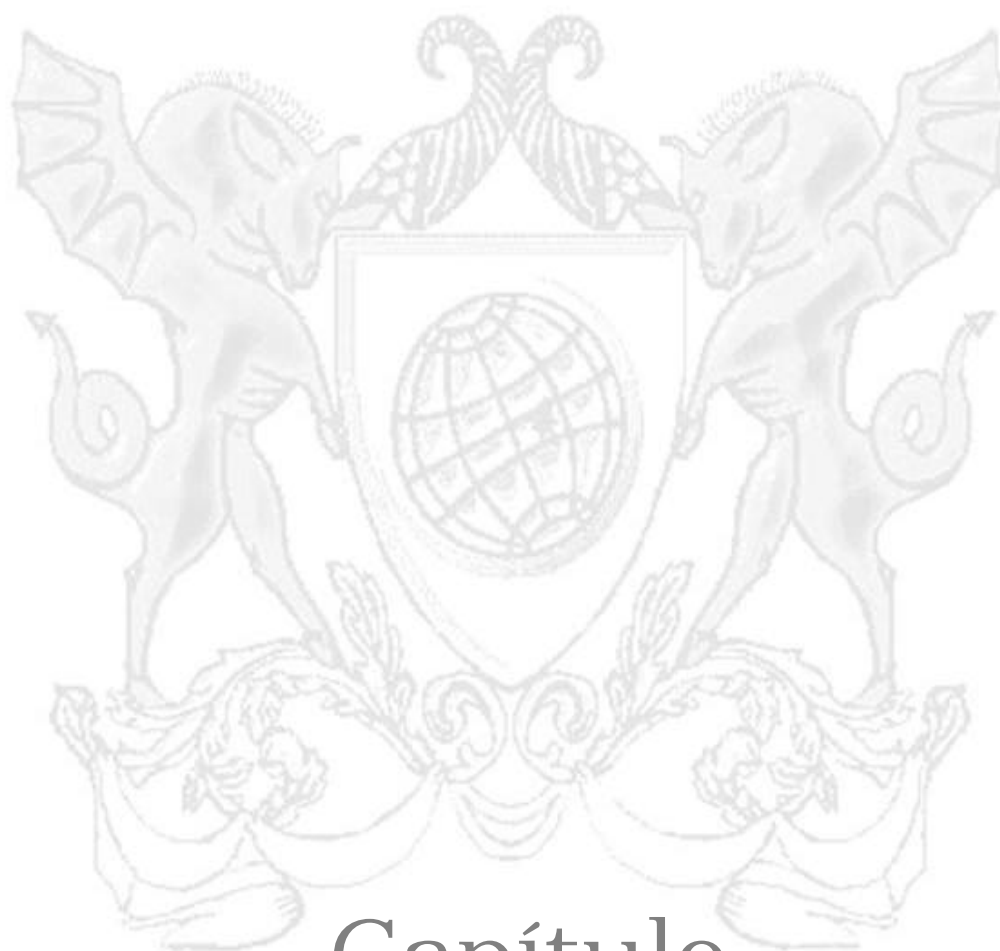
## 1.1. OBJETIVOS GERAIS

- Determinar a composição florística da vegetação arbórea de um fragmento de Floresta Estacional Semidecidual Montana – Mata da Agronomia, no *campus* da Universidade Federal de Viçosa, Viçosa –MG.
- Determinar a estrutura fitossociológica da vegetação arbórea de um fragmento de floresta Estacional Semidecidual Montana – Mata da Agronomia, no *campus* da Universidade Federal de Viçosa, Viçosa –MG.
- Comparar os resultados encontrados com os estudos realizados em remanescentes florestais do município de Viçosa-MG, procurando estabelecer padrões de similaridades florísticas.

## 1.2. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BIGARELLA, J. J. 1990. Aspectos físicos da paisagem in: **Mata Atlântica**. Ferrão, C. & Soares, J. P. M (eds.). Index Ltda e Fundação S.O.S. Mata Atlântica, São Paulo. p. 65-93.
- CAPOBIANCO, J. P. R. 2002. Mata Atlântica: Conceito, abrangência e área original in: **A Mata Atlântica e você. Como preservar, recuperar e se beneficiar da mais ameaçada floresta brasileira**. SCHAFFER, W. B. & PROCHNOW, M. (eds.). APREMAVI, Brasília, 156p.
- COSTA, C. M. R., HERRMANN. G; MARTINS, C. S., LINS, L. V. & LAMAS, I.R. 1998. **Biodiversidade em Minas Gerais: um Atlas para sua conservação**. Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte, 94p.
- EITEN, G. 1982. Brazilian “Savannas” in: **Ecology of tropical savanna**. HUNNTLEY, B. J. & WALKER, B. H. (eds.). Verlag, Berlin, p. 25-47.
- LEITÃO-FILHO, H. F. 1987. Considerações sobre a Florística de Florestas Tropicais e Sub-Tropicais do Brasil. Campinas, **IPEF**, n. 35, p. 41-46.
- LOPES, W. P., PAULA, A., SEVILHA, A. C. & SILVA, A. F. 2002. Composição da flora arbórea de um trecho de Floresta Estacional no Jardim Botânico da Universidade Federal de Viçosa (Face Sudoeste), Viçosa, Minas Gerais. **Revista Árvore**, v. 26, n. 3, p. 339-347.
- MELLO-BARRETO, H. L. 1942. Regiões fotogeográficas de Minas Gerais. **Boletim Geográfico**, n. 14, p. 14-28.

- MORELLATO, L. P. C., RODRIGUES, R. R., LEITÃO FILHO, H. F. & JOLY, C. A. 1989. Estudo comparativo da fenologia de espécies arbóreas de Floresta de altitude e Floresta Mesófila Semidecídua na Serra do Japi, Jundiaí-SP. **Revista Brasileira de Botânica**. n. 12, p. 85-98.
- MORI, S. A., BOOM, B. M. & PRANCE, G. T. 1981. Distribution patterns and conservation of eastern Brazilian coastal forest tree species. **Brittonia**, v. 33, n. 22, p. 233-245.
- MYERS, N. 1988. Tropical Forests and Their Species: Going, Going...? in: **Biodiversity**. E. O. Wilson. National Academy, Washington, p. 28-35.
- PRIMACK, R. B. & RODRIGUES, E. 2002. **Biologia da Conservação**. Vida, Londrina, 327p.
- RIZZINI, C. T. 1997. **Tratado de Fitogeografia do Brasil. Aspectos ecológicos, sociológicos e florísticos**. 2. ed. Âmbito Cultura Edições Limitadas, Rio de Janeiro, 747p.
- SILVA, A. F. 2000. Floresta Atlântica in: **Lista Vermelha das espécies Ameaçadas de Extinção da Flora de Minas Gerais**. MENDONÇA, M. P. & LINS, L.V. Fundação Biodiversitas – Fundação Zoobotânica de Belo Horizonte. p. 45-52.
- VALVERDE, O. Estudo regional da Zona da Mata de Minas Gerais. 1958. **Revista Brasileira de Geografia**, v. 20, n. 1, p. 1-82.
- VELOSO, H. P., RANGEL-FILHO, A. L. R. & LIMA, J. C. A. 1991. **Classificação da Vegetação Brasileira, Adaptada a um Sistema Universal**. IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. Rio de Janeiro, 123 p.



# Capítulo

## CAPÍTULO I

### FLORÍSTICA E ANÁLISE COMPARATIVA DE COMUNIDADES DE FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL MONTANA EM VIÇOSA-MG

**RESUMO** – As formações florestais presentes em Viçosa-MG são classificadas como Floresta Estacional Semidecidual Montana, sendo 26% do município ocupado por fragmentos desta formação. O objetivo desse trabalho foi determinar a composição florística da vegetação arbórea de um fragmento no interior do *campus* da Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG, e comparar os resultados encontrados com os remanescentes florestais estudados dentro dos limites do município e estabelecer padrões de similaridades florísticas. A listagem florística foi obtida de uma amostragem fitossociológica realizada pelo método de quadrantes, incluindo todos os indivíduos arbóreos vivos que apresentassem circunferência maior ou igual a 10cm, à altura de 1,3 m do solo (CAP). Todo material fértil foi depositado no Herbário do Departamento de Biologia Vegetal da Universidade Federal de Viçosa (VIC). O estudo da similaridade foi realizado a partir de um dendrograma que comparou a florística dos levantamentos realizados no município. Neste trabalho foram coletados 800 indivíduos, distribuídos em 99 espécies, 83 gêneros e 38 famílias. As famílias com maior número de espécies foram: Leguminosae com 17 espécies, Lauraceae e Euphorbiaceae com sete cada. Os resultados obtidos a partir do dendrograma evidenciaram que as similaridades são conseqüências principalmente da proximidade e do estágio sucessional de cada fragmento. Todos os fragmentos possuem espécies exclusivas, responsáveis por 30% do total de espécies para o município, ressaltando a peculiaridade e a importância de cada fragmento para a conservação da flora regional.

**Palavras chave** – similaridade florística, estágio sucessional, conservação, florística.

**FLORISTICS AND COMPARATIVE ANALYSIS OF MONTANE  
SEMIDECIDUOUS SEASONAL FOREST COMMUNITIES IN VIÇOSA – MG**

**ABSTRACT** – The forest formations existent in Viçosa, Minas Gerais State, Brazil are classified as Montane Semideciduous Seasonal Forest, where 26% of the municipality is occupied by fragments of this formation. The objective of this work was to determine the floristic composition of the arboreous vegetation of a fragment inside the *campus* of the Universidade Federal de Viçosa (Federal University of Viçosa), Viçosa – MG, and to compare the results found with those forest remnants studied within the limits of the municipality and to establish patterns of floristic similarities. The floristic list was obtained through a phytosociologic sampling carried out by the quarter-point-centered method, which included all living arboreous individuals with a circumference greater than or equal to 10 cm, at 1.3m from ground level (CBH). All the fertile materials were kept in the Herbarium of the Departamento de Biologia Vegetal (Vegetal Biology Department) of the Universidade Federal de Viçosa (Federal University of Viçosa) (VIC). The similarity study was made using a dendrogram that compared the floristics of surveys carried out in the municipality. In this work 800 individuals were collected and distributed in 99 species, 83 genera and 38 families. The families with the greatest number of species were: Leguminosae with 17 species, Lauraceae and Euphorbiaceae with seven species each. The results obtained from the dendrogram showed that the similarities are mainly due to the proximity and successional stadium of each fragment. All the fragments have exclusive species, which are responsible for 30% of the total of species for the municipality, outlining the particularity and the importance of each fragment for the conservation of the regional flora.

**Key Words** – floristic similarity, successional stadium, conservation, floristics.

## 1. INTRODUÇÃO

O município de Viçosa está situado no sudeste do Estado de Minas Gerais, em uma região caracteristicamente montanhosa fazendo parte das Terras Altas Brasileiras, em uma divisão geopolítica denominada de Zona da Mata Mineira (Valverde, 1958). As formações florestais presentes em Viçosa são todas classificadas como Floresta Estacional Semidecidual Montana, estabelecida acima de 500 m de altitude nas latitudes 16<sup>o</sup> a 24<sup>o</sup> S, segundo a classificação de Veloso et al. (1991).

O município de Viçosa-MG apresenta cerca de 71% de sua área ocupada por pastagem e agricultura, 3% por áreas urbanas e estradas, e 26% por fragmentos florestais que variam de fases iniciais a avançado estágio de sucessão (Pereira, 1999). Esta região, segundo Costa et al. (1998), se encontra numa área de alta pressão antrópica, resultando numa vegetação fragmentada com remanescentes isolados, diferente da situação original que formava um *continuum* florestal até as florestas do Rio Doce (Valverde, 1958). Segundo Leitão-Filho (1994), a fragmentação contribui para a perda da biodiversidade e a extinção das espécies dificultando assim, o entendimento dos padrões de diversidade e as relações florísticas entre os remanescentes.

A região de Viçosa-MG foi reconhecida como uma área prioritária para investigação científica, de importância biológica extrema, por apresentar remanescentes de vegetação natural, distribuição de espécies raras, ameaçadas e endêmicas (Costa et al., 1998), evidenciando seu valor para a conservação da diversidade biológica.

Diversos estudos com espécies arbóreas têm sido feitos no município de Viçosa-MG, sendo estes, principalmente nas propriedades da Universidade Federal de Viçosa (Leal Filho, 1992; Mariscal Flores, 1993; Volpato, 1994; Fernandes, 1998; Meira Neto & Martins, 2000; Sevilha et al., 2001; Pezzopane, 2001; Silva et al., 2000, 2003b; Lopes et al., 2002; Paula et al., 2002; Marangon et al., 2003; Silva, 2003 e Gasparini-Júnior, 2004), e outros fora dos limites da Universidade (Almeida Júnior, 1999; Senra, 2000; Soares Júnior, 2000; Silva, 2002; Campos, 2002; Irsigler, 2002; Ribas et al., 2003 e Silva et al.,

2003a). Esses trabalhos visam o melhor conhecimento da flora e da estrutura dos remanescentes florestais na região.

O objetivo deste trabalho foi determinar a composição florística e grupos ecológicos da vegetação arbórea de um fragmento de floresta Estacional Semidecidual Montana denominado “Mata da Agronomia” no município de Viçosa-MG, dentro do *campus* da Universidade Federal de Viçosa, e comparar o resultados encontrados com os remanescentes florestais estudados nos limites do município, procurando estabelecer padrões de similaridades florísticas.

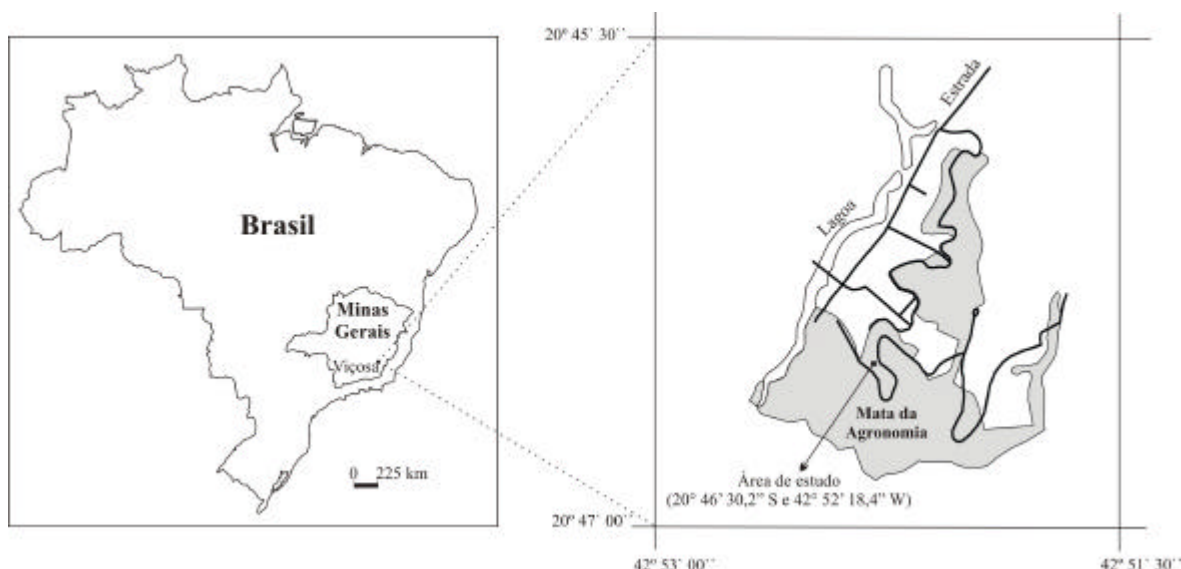
## **2. METODOLOGIA**

### **2.1. DESCRIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO**

A área de estudo localiza-se no *campus* da Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG, em um trecho denominado Mata da Agronomia, nas coordenadas 20°46’30.2’’ S e 42°52’18.4’’ W, apresentando altitudes que variam de 689 a 750m (Figura 1).

A altitude do município varia de 600 a 800 m, podendo ser encontradas altitudes superiores a 800m nos topos dos morros da região (Comissão Geográfica e Geológica de Minas Gerais, 1930).

Segundo a classificação de Köppen, o clima é do tipo Cwb, ou seja, mesotérmico, com verões chuvosos e invernos secos. A precipitação média anual é de cerca de 1.221 mm (Marangon, 1999). No período de maio a setembro ocorre um déficit hídrico e um excedente entre dezembro e março, sendo a umidade relativa média anual do ar de 80,6% (Soares Júnior, 2000). A temperatura média anual é de 19<sup>0</sup> C, sendo a máxima diária de 26,1<sup>0</sup>C e a mínima diária de 14<sup>0</sup>C (Castro et al., 1973). Os solos da região são classificados como Latossolo Vermelho-Amarelo e Latossolo Amarelo (Corrêa, 1984; Rezende, 1971).



**FIGURA 1** – Localização geográfica do fragmento de Floresta Estacional Semidecidual Montana, “Mata da Agronomia”, Viçosa-MG.

## 2.2. FLORÍSTICA

A listagem florística foi retirada de uma amostra fitossociológica realizada pelo método de quadrantes (Cottam & Curtis 1956), amostrando todos os indivíduos arbóreos vivos que apresentassem circunferência maior ou igual a 10 cm, à altura de 1,3 m do solo (CAP). O material foi coletado, identificado e, os férteis, depositados no Herbário do Departamento de Biologia Vegetal da Universidade Federal de Viçosa (VIC).

O sistema de classificação utilizado foi o proposto por Cronquist (1981), exceto para a família Leguminosae, que foi tratada como uma única família. O nome corrigido das espécies e sinônimas foi obtido consultando-se o Índice de espécies do Royal Botanic of Kew (1993) e o site do Missouri Botanical Garden (<http://www.mobot.org/W3T/search/vast.html> capturado em dezembro/2004), juntamente com seus respectivos autores.

## 2.3. GRUPOS ECOLÓGICOS

As espécies amostradas foram classificadas no respectivo grupo ecológico (pioneira, secundárias iniciais e secundárias tardias) segundo Gandolfi et al. (1995). Foram consideradas ainda as espécies “indiferentes” que, segundo Silva et al. (2003a) são encontradas tanto em condições de muita luminosidade, quanto no subosque, com baixa luminosidade. As espécies identificadas foram classificadas a partir dos seguintes trabalhos: Lorenzi (1992, 1998), Ivanauskas et al. (1999), Martins et al. (2002), Paula et al.

(2004). Para as espécies que apresentaram divergência entre os autores quanto a classificação, fez-se a opção pelo trabalho de Silva et al. (2003a) com espécies da região da Zona da Mata.

## 2.4. ANÁLISE DE AGRUPAMENTO

Foi utilizado o índice de similaridade de Sørensen (ISs) (Mueller-Dombois & Ellenberg 1974) para efetuar comparações entre remanescentes florestais estudados no município de Viçosa-MG.

$$ISs = \frac{2c}{a+b}$$

a+b

em que: c = número de espécies comuns a ambas áreas;

a = número de espécies que ocorrem na área “a”

b = número de espécies que ocorrem na área “b”.

A matriz de dados obtida foi analisada pelos algoritmos de agrupamentos por médias não-ponderadas, por ligações simples e ligações completas (Sneath & Sokal 1973). Os dendrogramas foram produzidos por meio do programa Fitopac 1 (Shepherd, 1994).

Foram 20 os trabalhos utilizados com essa finalidade, incluindo o presente estudo: A = UFV (Lopes et al., 2002); B = Mata da Silvicultura - UFV (Meira Neto & Martins, 2000); C = Mata da Biologia - UFV (Paula et al., 2002); D = Mata da Pedreira (Marangon et al., 2003); E = Fazenda Bom Sucesso (Irsigler, 2002); F = Mata do Juquinha (Silva et al., 2004); G = Fazenda Bom Sucesso (Campos, 2002); H = Fazenda Tico-Tico (Soares Júnior, 2000); I = Fazenda Rancho Fundo (Senra, 2000); J = Fazenda São Geraldo (Silva et al., 2003a); K = Mata do Paraíso (Silva, 2003); L = Área 1 (Almeida Júnior, 1999); M = Área 4 (Almeida Júnior, 1999); N = Sítio Palmital (Ribas et al., 2003); O = Mata do Paraíso (Fernandes, 1998); P = Mata da Biologia - UFV (Silva et al., 2000); Q = Mata da Garagem (Silva et al., 2003b); R = Mata da Garagem (Silva et al., 2002); S = Mata da Biologia (Gasparini-Júnior, 2004); T = Mata da Agronomia (Presente estudo).

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observou-se no presente estudo, lianas distribuídas por todo o fragmento, formando um denso emaranhado, às vezes dominando completamente as copas do estrato arbóreo.

Essa ocorrência de lianas foi verificada principalmente onde a luz chega até o solo, devido a descontinuidade do dossel. As lianas são importantes para frugívoros e folívoros, principalmente na estação seca, em fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual, quando a disponibilidade de alimentos diminui. Por outro lado, as lianas contribuem para a mortalidade de árvores pelo efeito combinado do peso sobre as copas e pelo sombreamento excessivo, além de aumentar o tamanho das clareiras abertas pela derrubada simultânea de outras árvores interconectadas (Engel et al., 1998), o que dificulta o avanço do processo sucessional.

No subosque sob dossel aberto, foram encontrados muitos indivíduos jovens de *Trichilia lepidota* (Figura 2), porém não foi amostrado nenhum indivíduo adulto, indicando futura mudança no fragmento com a entrada de novas espécies. Foram encontradas ainda, duas espécies exóticas no interior do fragmento, *Michelia champaca* L., e *Psidium guajava* L. Em alguns levantamentos (Meira Neto & Martins, 2000; Gasparini Júnior, 2004) espécies exóticas têm sido encontradas, mostrando a influência de plantas cultivadas nos fragmentos florestais do município.



**FIGURA 2-** Indivíduo de *Trichilia lepidota* encontrado no subosque de uma Floresta Estacional Semidecidual Montana, Viçosa-MG.

Foram amostrados 800 indivíduos, distribuídos em 99 espécies (Quadro 1). Os trabalhos realizados no município de Viçosa, totalizaram 483 espécies arbóreas, 220 gêneros e 66 famílias. Porém, existem espécies ainda não identificadas nas listas consultadas, indicando que o número de espécies é maior. No município, o número de espécies em fragmentos mais preservados é sempre acima de 150 (Fernandes, 1998; Meira Neto & Martins, 2000; Irsigler, 2002; Silva, 2003 e Marangon et al., 2003). O fragmento estudado contribuiu com 20,50% do total de espécies registradas. (Quadro 2).

**QUADRO 1** – Listagem florística e grupo ecológico das espécies arbóreas coletadas em um fragmento de Floresta Estacional Semidecidual Montana - “Mata da Agronomia” Viçosa-MG, apresentadas em ordem alfabética de família e espécie. GE = grupo ecológico; P = pioneira; SI = secundária inicial; ST = secundária tardia, IND = indiferente, NG = nível genérico

<b>Família/Espécie</b>	<b>GE</b>
<b>Anacardiaceae</b>	
<i>Schinus terebentifolius</i> Raddi	P
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	P
<b>Annonaceae</b>	
<i>Annona cacans</i> Warm.	P
<i>Guatteria villosissima</i> St.Hilaire	SI
<i>Rollinia laurifolia</i> Schlttdl.	SI
<i>Rollinia silvatica</i> Mart.	SI
<b>Apocynaceae</b>	
<i>Aspidosperma subincanum</i> Mart.	P
<i>Himatanthus phagedaenicus</i> (Mart.) Woodson	SI
<b>Aquifoliaceae</b>	
<i>Ilex brevicuspis</i> Reissek	SI
<b>Areaceae</b>	
<i>Astrocaryum aculeatissimum</i> Burret	P
<i>Attalea dubia</i> Burret	P
<b>Asteraceae</b>	
<i>Piptocarpha macropoda</i> (DC.) Baker	P
<i>Vernonia diffusa</i> Less.	P
<i>Vernonia</i> sp.	NG
<b>Bignoniaceae</b>	
<i>Cybistax antisiphilitica</i> (Mart.) Mart. Ex A. DC.	SI
<i>Jacaranda macrantha</i> Cham.	SI
<i>Sparattosperma leucanthum</i> (Vell.) K. Schum.	SI
<i>Tabebuia chrysotricha</i> (Mart. ex A. DC.) Standl.	SI
<b>Bombacaceae</b>	
<i>Pseudobombax grandiflorum</i> (Cav.) A. Robyns	SI
<b>Boraginaceae</b>	
<i>Cordia sellowiana</i> Cham.	SI

Quadro 1, Cont.

<b>Cecropiaceae</b>	
<i>Cecropia glaziovii</i> Snethlage	P
<b>Clusiaceae</b>	
<i>Vismia martiana</i> H.G.Reich.	P
<b>Elaeocarpaceae</b>	
<i>Sloanea monosperma</i> Vell.	SI
<b>Erythroxylaceae</b>	
<i>Erythroxylum pelleterianum</i> A. St.-Hil.	SI
<b>Euphorbiaceae</b>	
<i>Alchornea iricurana</i> Casar.	SI
<i>Aparisthium cordatum</i> (A. Juss.) Baill.	SI
<i>Croton urucurana</i> Baill	P
<i>Hieronyma alchorneoides</i> Allemao	SI
<i>Mabea fistulifera</i> Mart.	P
<i>Manihot</i> sp.	NG
<i>Sapium biglandulosum</i> (L.) Müll. Arg.	P
<b>Flacourtiaceae</b>	
<i>Casearia arborea</i> (Rich.) Urb.	SI
<i>Casearia decandra</i> Jacq.	SI
<i>Casearia obliqua</i> Spreng.	SI
<i>Casearia ulmifolia</i> Cambess.	SI
<b>Lacistemataceae</b>	
<i>Lacistema pubescens</i> Mart.	SI
<b>Lauraceae</b>	
<i>Endlicheria paniculata</i> (Spreng.) J.F. Macbr.	ST
<i>Nectandra lanceolata</i> Nees & Mart. Ex Nees	ST
<i>Nectandra oppositifolia</i> Nees & Mart.	SI
<i>Nectandra rigida</i> (Kunth) Nees	ST
<i>Ocotea corymbosa</i> (Meisn.) Mez	ST
<i>Ocotea dispersa</i> (Nees) Mez	ST
<i>Ocotea odorifera</i> (Vellozo) Rohwer	ST
<b>Lecythidaceae</b>	
<i>Cariniana estrellensis</i> (Raddi) Kuntze	ST

Quadro 1, Cont.

<b>Leguminosae –Caesalpinioideae</b>	
<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) J.F. Macbr.	SI
<i>Cassia ferruginea</i> Schrad. ex DC.	SI
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	SI
<i>Melanoxylon brauna</i> Schott	ST
<b>Leguminosae – Faboideae</b>	
<i>Andira fraxinifolia</i> Benth.	SI
<i>Dalbergia nigra</i> (Vell.) Allemao ex Benth.	SI
<i>Machaerium aculeatum</i> Raddi	P
<i>Machaerium brasiliense</i> Vogel	SI
<i>Machaerium nyctitans</i> (Vell.) Benth.	P
<i>Platymiscium pubescens</i> Micheli	ST
<i>Platypodium elegans</i> Vogel	SI
<b>Leguminosae – Mimosoideae</b>	
<i>Albizia</i> sp.	NE
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	SI
<i>Inga vera</i> Willd.	P
<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J.F. Macbr.	P
<i>Pseudopiptadenia leptostachya</i> (Benth) Raush.	SI
<i>Stryphnodendron guianense</i> Benth.	P
<b>Melastomataceae</b>	
<i>Leandra</i> sp.	NE
<i>Miconia cinnamomifolia</i> (Mart.) Naudim	P
<i>Tibouchina granulosa</i> (Desr.) Cogn.	P
<b>Meliaceae</b>	
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	SI
<i>Guarea kunthiana</i> A. Juss.	ST
<i>Guarea macrophylla</i> Vahl	SI
<b>Monimiaceae</b>	
<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	IND
<b>Moraceae</b>	
<i>Brosimum guianensis</i> (Aubl.) Huber	SI
<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D. Don ex Steud.	SI

Quadro 1, Cont.

<b>Myrsinaceae</b>	
<i>Myrsine ferruginea</i> (Ruiz & Pav.) Spreng.	P
<b>Myrtaceae</b>	
<i>Campomanesia xanthocarpa</i> Berg	ST
<i>Eugenia gardneriana</i> O. Berg	SI
<i>Eugenia leptoclada</i> Berg	ST
<i>Myrcia fallax</i> (Rich.) DC.	SI
<i>Psidium</i> sp. (espécie nova) Marcos Sobral, comunicação pessoal.	NG
<b>Nyctaginaceae</b>	
<i>Guapira hirsuta</i> (Choisy) Lundell	SI
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	SI
<b>Piperaceae</b>	
<i>Piper</i> sp.	NG
<b>Rosaceae</b>	
<i>Prunus sellowii</i> Koehne	SI
<b>Rubiaceae</b>	
<i>Bathysa nicholsonii</i> K. Schum.	SI
<i>Guettarda viburnoides</i> Cham. & Schtdl.	SI
<i>Randia armata</i> (Sw.) DC.	ST
<i>Simira sampaioana</i> (Standl.) Steyerm	SI
<b>Rutaceae</b>	
<i>Dictyoloma vandellianum</i> A.H.L. Juss.	P
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	P
<i>Zanthoxylum riedelianum</i> Engl.	SI
<b>Sapindaceae</b>	
<i>Allophylus edulis</i> (A. St.-Hil., Cambess. & A. Juss.) Radlk.	SI
<i>Allophylus sericeus</i> Radlk.	SI
<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	SI
<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	SI
<b>Sapotaceae</b>	
<i>Chrysophyllum marginatum</i> Radlk.	ST
<b>Solanaceae</b>	
<i>Cestrum schlechtendalii</i> G. Don	SI
<i>Solanum</i> sp.	NG

Quadro 1, Conclusão.

<b>Tiliaceae</b>	
<i>Luehea grandiflora</i> Mart.	P
<b>Ulmaceae</b>	
<i>Celtis pubescens</i> S. Y. Wang & C.L. Chang	P
<b>Verbenaceae</b>	
<i>Aegiphilla sellowiana</i> Cham.	P
<i>Aloysia virgata</i> (Ruiz & Pavón) A. Juss.	P
<i>Vitex sellowiana</i> Cham.	SI

**QUADRO 2** – Dados de levantamentos florísticos e/ou fitossociológicos realizados com espécies arbóreas em fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual Montana em Viçosa-MG, incluindo o presente estudo (DAP = diâmetro à altura do peito (1,30m) mínimo para inclusão; CAP = Circunferência à altura de 1,30m do solo, mínimo para inclusão; F = famílias; G = gêneros e E = espécies

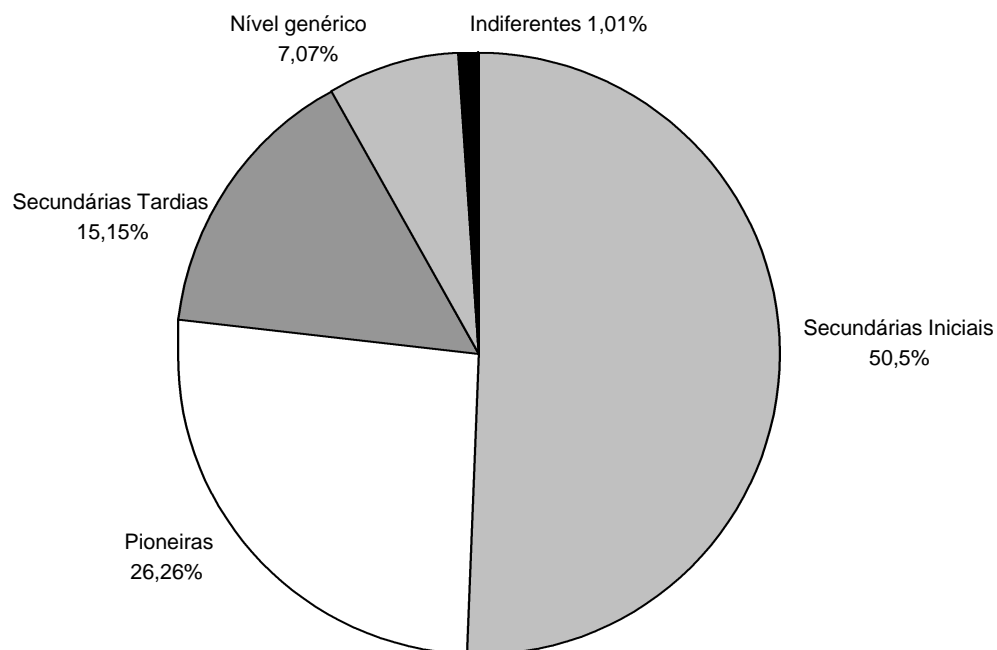
Referências	Local	Coleta (cm)	Método	F	G	E
A= Lopes et al. (2002)	UFV	CAP 15	Parcelas (1 ha)	39	89	121
B= Meira-Neto & Martins (2000)	Mata Silvicultura-UFV	CAP 10	Parcelas (1 ha)	47	105	154
C= Paula et al. (2002)	Mata Biologia-UFV	CAP 15	Parcelas (1 ha)	32	77	94
D= Marangon et al. (2003)	Mata Pedreira	Arbóreas	Florística (39,81 ha)	53	134	197
E= Irsigler (2002)	Bom Sucesso	DAP 3,18	Parcelas (1 ha)	51	141	233
F= Silva et al., (2004)	Mata Juquinha	CAP 15	Parcelas (0,5 ha)	41	80	127
G= Campos (2002)	Bom Sucesso	CAP 15	Parcelas (0,5 ha)	46	105	156
H= Soares Júnior (2000)	Fazenda Tico-Tico.	CAP 15	Quadrantes (200 Pontos)	32	63	83
I= Senra (2000)	Fazenda Rancho Fundo	CAP 15	Parcelas (1 ha)	37	73	107
J= Silva et al. (2003)a	Fazenda São Geraldo	CAP 15	Quadrantes (158 Pontos)	36	85	125
K= Silva (2003)	Mata Paraíso	DAP 5	Parcelas (1,2 ha)	48	114	161
L= Almeida Júnior (1999) Área 1	Viçosa	DAP 5 > 3m altura e DAP 5	Quadrantes (58 Pontos)	28	52	57
M= Almeida Júnior (1999) Área 4	Viçosa	DAP 5 > 3m altura e DAP 5	Quadrantes (70 Pontos)	38	85	85
N= Ribas et al. (2003)	Sítio Palmital	DAP 5	Parcelas (0,2 ha)	35	79	106
O= Fernandes (1998)	Mata Paraíso	DAP 5	Parcelas (1,2 ha)	47	106	150
P= Silva et al. (2000)	Mata Biologia-UFV	CAP 15	Parcelas (1 ha)	36	77	91
Q= Silva et al. (2003)b	Mata Garagem-UFV	CAP 15	Parcelas (0,5 ha)	40	85	110
R= Silva et al. (2002)	Mata Garagem-UFV	CAP 15	Parcelas (0,5 ha)	40	83	107
S= Gasparini-Júnior (2004)	Mata Biologia	CAP 15	Parcelas (1 ha)	37	79	100
T= Presente Estudo	Mata Agronomia-UFV	CAP 10	Quadrantes (200 Pontos)	38	83	99

Encontrou-se 83 gêneros no presente estudo, e o gênero que apresentou maior riqueza específica foi *Casearia*, com 4 espécies, seguidos de *Nectandra*, *Ocotea* e *Machaerium*, com 3 espécies cada um. Esses gêneros estão entre os de maior riqueza específica nos levantamentos realizados em Viçosa, podendo ser destacado os seguintes: *Ocotea* com 18 espécies, *Miconia* (15), *Eugenia* (11), *Inga* (10), *Psychotria* e *Solanum* (9), *Casearia* e *Guatteria* (8), e os gêneros *Cordia*, *Ficus*, *Guarea*, *Machaerium*, *Maytenus*, *Myrcia*, e *Trichilia* todos com sete espécies cada um.

Neste trabalho, num total de 38 famílias, as que apresentaram maior número de espécies foram: Leguminosae, com 17 (Faboidae, com 7; Mimosoidae, com 6; e Caesalpinioideae, com 4), Euphorbiaceae (7), Lauraceae (7) e Myrtaceae (5). Para o município essas famílias também se repetem como as de maior riqueza: Leguminosae com 69 espécies (Mimosoideae 27, Faboidae 22, Caesalpinioideae 20) Myrtaceae (24), Lauraceae (33), e Melastomataceae (16).

### **3.1. GRUPOS ECOLÓGICOS**

Encontrou-se 50,50% de espécies secundárias iniciais (SI), 26,26% de espécies pioneiras (P), 15,15% de espécies secundárias tardias (ST), 1,01% de espécies indiferentes, representados por uma única espécie (*Siparuna guianensis*) e 7,07% de espécies identificadas em nível genérico. Esses resultados evidenciam que o fragmento está em estágio médio de sucessão (CONAMA, 1993) (Figura 3).



**FIGURA 3** - Espécies arbóreas coletadas em um fragmento de Floresta Estacional Semidecidual Montana - Mata da Agronomia, Viçosa-MG, distribuídas segundo classificação sucessional levando em consideração o número de espécies

### 3.2. ANÁLISE DE AGRUPAMENTO

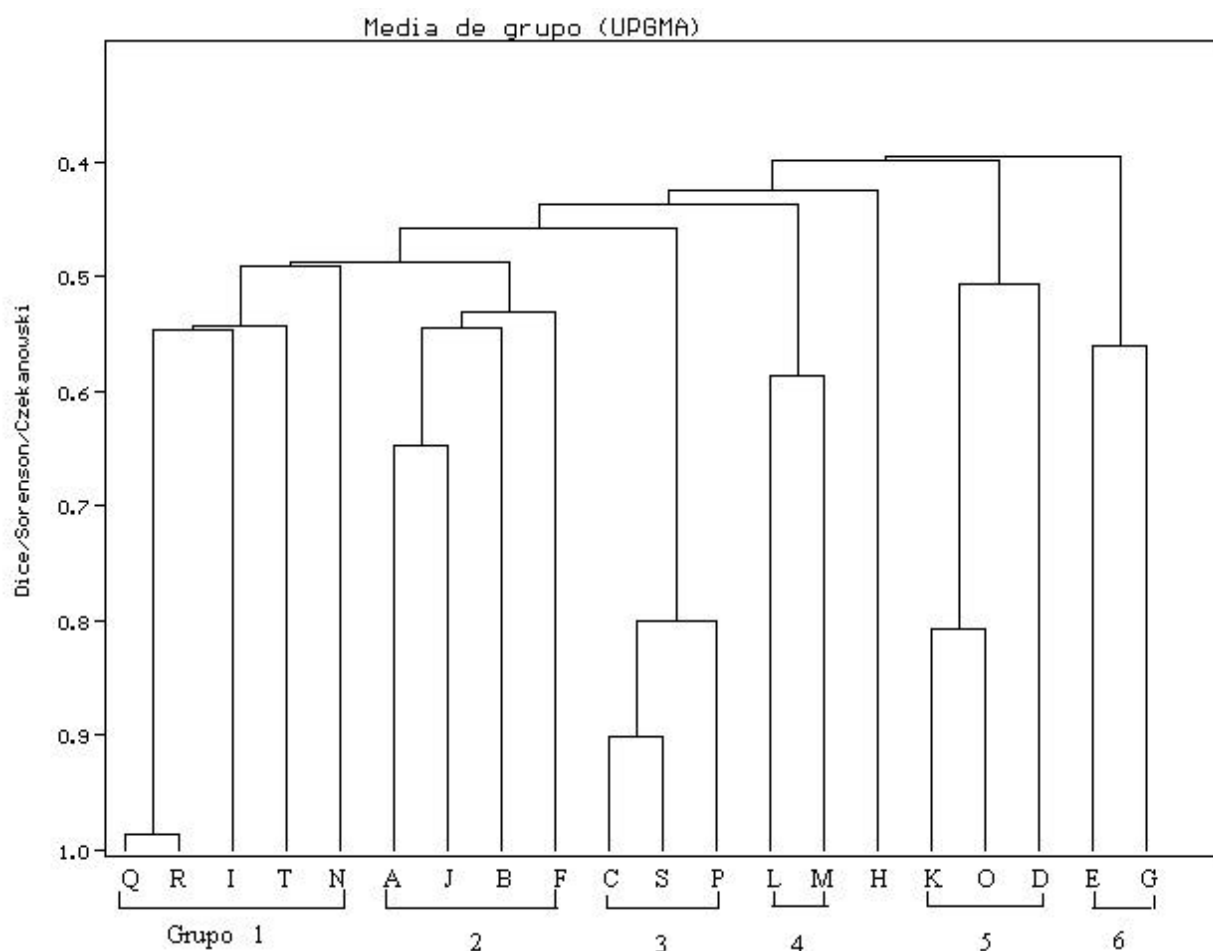
A distribuição e abundância das plantas diferem em suas exigências, sendo variáveis ao longo de gradientes ambientais (Swaine, 1996), como por exemplo, a precipitação e a temperatura que são importantes na distribuição de comunidades vegetais (Andrae, 1978), assim como as características da composição química e física do solo (Eyre, 1984). A distribuição das diferentes espécies dentro da comunidade está fortemente influenciada pela disponibilidade, qualidade, intensidade e da periodicidade de luz (Andrae, 1978). Quando se comparam fragmentos vegetacionais para se estabelecer padrões de similaridade, as espécies não são analisadas separadamente, e sim, como entidades completas.

Os índices de similaridade de Sørensen podem ser observados no Quadro 3. Os resultados obtidos a partir do dendrograma evidenciaram que as similaridades são conseqüência, principalmente da proximidade e do estágio de sucessão dos fragmentos (Figura 1, 2, 3). Formaram-se seis grupos, mostrando-se consistentes os grupos 2, 3, 4, e 6. Os grupos 1 e 5 não se formam no algoritmo de ligação simples. As espécies comuns a

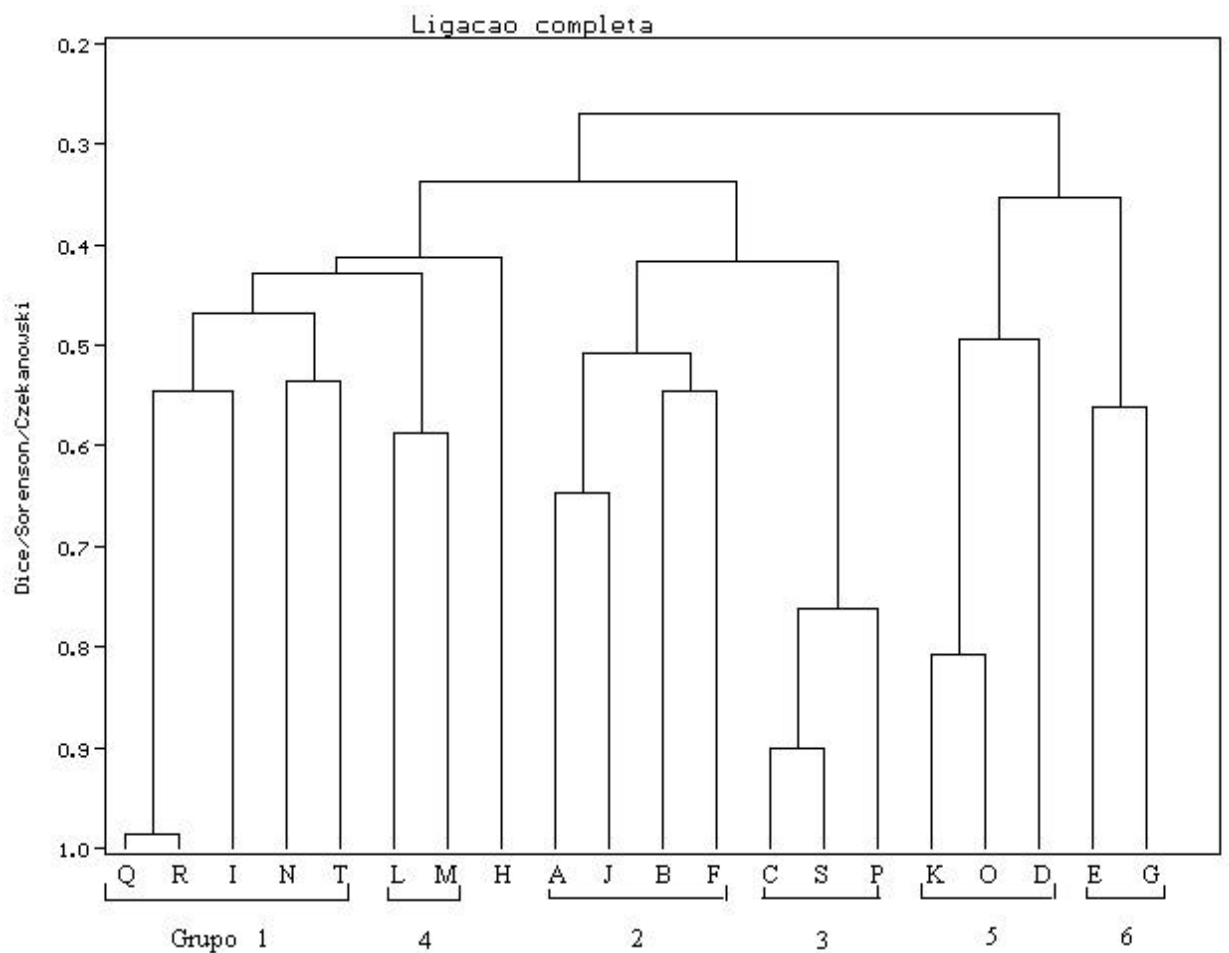
todos os trabalhos foram três: *Dalbergia nigra*, *Apuleia leiocarpa* e *Piptadenia gonoacantha*. Em segundo lugar *Matayba elaeagnoides* que não foi encontrado NO Levantamento no levantamento realizado por Campos (2002), e *Amaioua guianensis* Aubl., (Rubiaceae, ST), que com exceção do presente estudo, foi encontrada em todos os levantamentos.

**QUADRO 3** – Similaridade florística entre 20 áreas do município de Viçosa - MG. Legenda: A = UFV (Lopes et al. 2002); B = Mata da Silvicultura - UFV (Meira-Neto.& Martins 2000); C = Mata da Biologia - UFV (Paula et al. 2002); D = Mata da Pedreira (Marangon et al. 2003); E = Fazenda Bom Sucesso (Irsigler 2002); F = Mata do Juquinha (Silva 2002); G = Fazenda Bom Sucesso (Campos 2002); H = Fazenda Tico-Tico (Soares Júnior 2000); I = Fazenda Rancho Fundo (Senra 2000); J = Fazenda São Geraldo (Silva et al. 2003); K = Mata do Paraíso (Silva 2003); L = Área 1 (Almeida Júnior 1999); M = Área 4 (Almeida Júnior 1999); N = Sítio Palmital (Ribas et al. 2003); O = Mata do Paraíso (Fernandes 1998); P = Mata da Biologia - UFV (Silva et al. 2000); Q = Mata da Garagem (Silva et al. 2003);

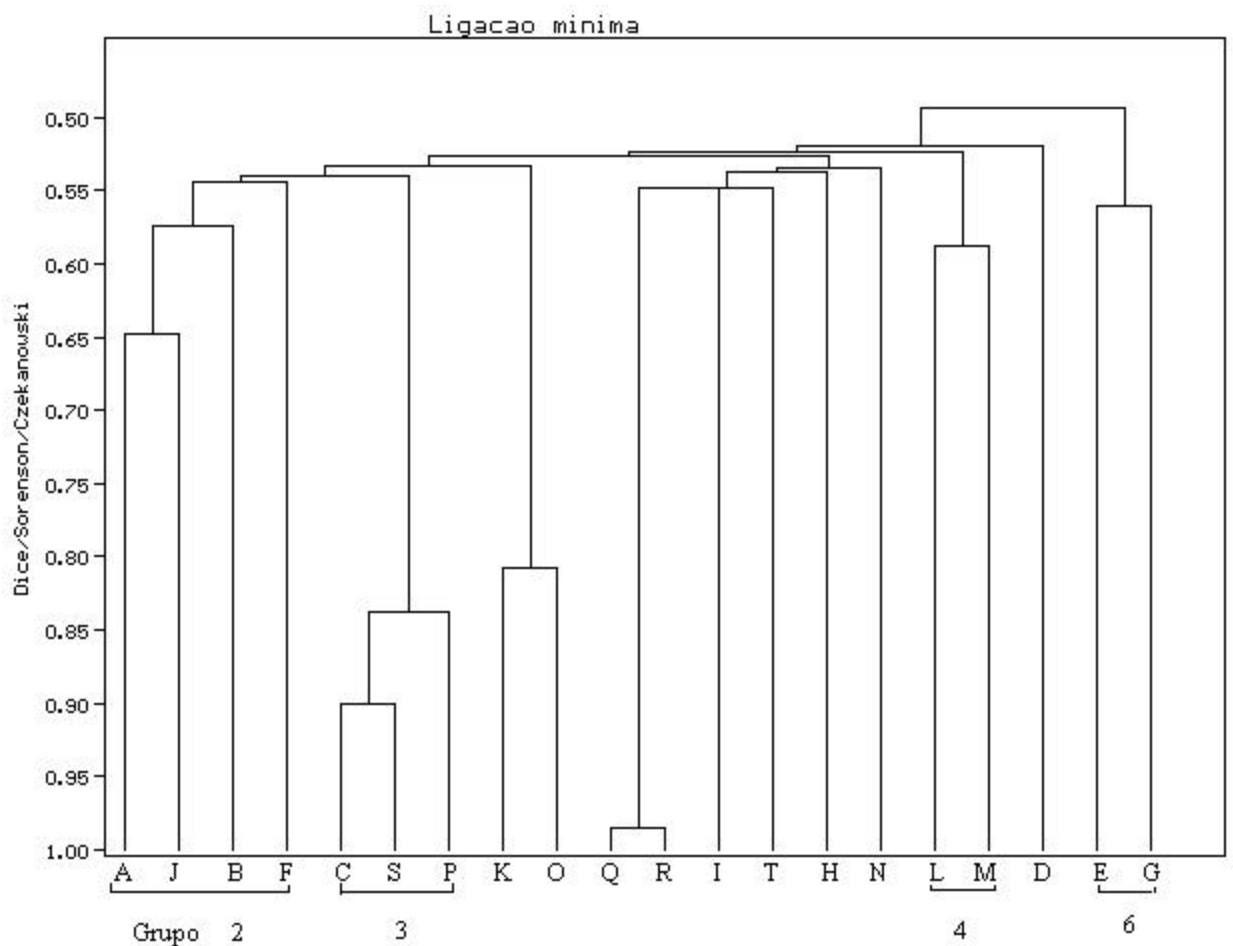
A	1																			
B	0,574	1																		
C	0,540	0,472	1																	
D	0,409	0,459	0,342	1																
E	0,494	0,485	0,399	0,377	1															
F	0,507	0,545	0,448	0,374	0,471	1														
G	0,441	0,390	0,368	0,375	0,561	0,408	1													
H	0,379	0,392	0,360	0,270	0,361	0,479	0,287	1												
I	0,449	0,500	0,422	0,360	0,421	0,492	0,403	0,538	1											
J	0,647	0,518	0,509	0,346	0,448	0,541	0,385	0,396	0,474	1										
K	0,476	0,466	0,395	0,520	0,439	0,533	0,406	0,354	0,432	0,458	1									
L	0,389	0,360	0,397	0,310	0,295	0,434	0,309	0,413	0,428	0,384	0,393	1								
M	0,390	0,479	0,410	0,364	0,413	0,523	0,365	0,454	0,473	0,427	0,424	0,587	1							
N	0,452	0,502	0,394	0,347	0,375	0,526	0,331	0,442	0,492	0,467	0,462	0,446	0,452	1						
O	0,413	0,430	0,338	0,494	0,384	0,448	0,353	0,287	0,406	0,418	0,808	0,358	0,383	0,400	1					
P	0,470	0,458	0,837	0,319	0,381	0,432	0,328	0,403	0,426	0,514	0,398	0,375	0,427	0,355	0,360	1				
Q	0,493	0,523	0,495	0,437	0,449	0,510	0,439	0,462	0,548	0,482	0,451	0,481	0,483	0,470	0,427	0,500	1			
R	0,482	0,504	0,492	0,426	0,447	0,498	0,436	0,471	0,546	0,480	0,440	0,490	0,491	0,467	0,414	0,497	0,986	1		
S	0,518	0,453	0,901	0,343	0,399	0,416	0,368	0,337	0,400	0,489	0,386	0,358	0,398	0,415	0,330	0,762	0,473	0,470	1	
T	0,486	0,518	0,454	0,435	0,414	0,513	0,403	0,425	0,533	0,417	0,469	0,497	0,485	0,535	0,434	0,426	0,548	0,546	0,453	1
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T



**FIGURA 4** – Dendrograma da análise de agrupamentos por médias não ponderadas (UPGMA) das similaridades florísticas (Sørensen) entre 20 remanescentes florestais do município de Viçosa-MG. A = UFV (Lopes et al., 2002); B = Mata da Silvicultura - UFV (Meira-Neto & Martins, 2000); C = Mata da Biologia - UFV (Paula et al., 2002); D = Mata da Pedreira (Marangon et al., 2003); E = Fazenda Bom Sucesso (Irsigler, 2002); F = Mata do Juquinha (Silva et al., 2004); G = Fazenda Bom Sucesso (Campos, 2002); H = Fazenda Tico-Tico (Soares Júnior, 2000); I = Fazenda Rancho Fundo (Senra, 2000); J = Fazenda São Geraldo (Silva et al., 2003a); K = Mata do Paraíso (Silva, 2003); L = Área 1 (Almeida Júnior, 1999); M = Área 4 (Almeida Júnior, 1999); N = Sítio Palmital (Ribas et al., 2003); O = Mata do Paraíso (Fernandes, 1998); P = Mata da Biologia - UFV (Silva et al., 2000); Q = Mata da Garagem (Silva et al., 2003b); R = Mata da Garagem (Silva et al., 2002); S = Mata da Biologia (Gasparini-Júnior, 2004); T = Mata da Agronomia (Presente estudo).



**FIGURA 5** – Dendrograma da análise de agrupamentos por ligações completas das similaridades florísticas (Sørensen) entre 20 remanescentes florestais do município de Viçosa-MG. A = UFV (Lopes et al., 2002); B = Mata da Silvicultura - UFV (Meira-Neto & Martins, 2000); C = Mata da Biologia - UFV (Paula et al., 2002); D = Mata da Pedreira (Marangon et al., 2003); E = Fazenda Bom Sucesso (Irsigler, 2002); F = Mata do Juquinha (Silva et al., 2004); G = Fazenda Bom Sucesso (Campos, 2002); H = Fazenda Tico-Tico (Soares Júnior, 2000); I = Fazenda Rancho Fundo (Senra, 2000); J = Fazenda São Geraldo (Silva et al., 2003a); K = Mata do Paraíso (Silva, 2003); L = Área 1 (Almeida Júnior, 1999); M = Área 4 (Almeida Júnior, 1999); N = Sítio Palmital (Ribas et al., 2003); O = Mata do Paraíso (Fernandes, 1998); P = Mata da Biologia - UFV (Silva et al., 2000); Q = Mata da Garagem (Silva et al., 2003b); R = Mata da Garagem (Silva et al., 2002); S = Mata da Biologia (Gasparini-Júnior, 2004); T = Mata da Agronomia (Presente estudo).



**FIGURA 6** – Dendrograma da análise de agrupamentos por ligações simples das similaridades florísticas (Sørensen) entre 20 remanescentes florestais do município de Viçosa-MG. A = UFV (Lopes et al., 2002); B = Mata da Silvicultura - UFV (Meira-Neto & Martins, 2000); C = Mata da Biologia - UFV (Paula et al., 2002); D = Mata da Pedreira (Marangon et al., 2003); E = Fazenda Bom Sucesso (Irsigler, 2002); F = Mata do Juquinha (Silva et al., 2004); G = Fazenda Bom Sucesso (Campos, 2002); H = Fazenda Tico-Tico (Soares Júnior, 2000); I = Fazenda Rancho Fundo (Senra, 2000); J = Fazenda São Geraldo (Silva et al., 2003a); K = Mata do Paraíso (Silva, 2003); L = Área 1 (Almeida Júnior, 1999); M = Área 4 (Almeida Júnior, 1999); N = Sítio Palmital (Ribas et al., 2003); O = Mata do Paraíso (Fernandes, 1998); P = Mata da Biologia - UFV (Silva et al., 2000); Q = Mata da Garagem (Silva et al., 2003b); R = Mata da Garagem (Silva et al., 2002); S = Mata da Biologia (Gasparini-Júnior, 2004); T = Mata da Agronomia (Presente estudo).

O presente trabalho (T) e os três fragmentos mais similares (Q, R, I, N) formam o grupo 1 na ligação completa e UPGMA, ficando mais próximo geograficamente e em similaridade a Mata da garagem (Q e R)(Silva et al. 2002, 2003b), com 0,54 ISs. Esses fragmentos se encontram em estágio inicial a médio de desenvolvimento. Esses fatores podem estar influenciando na determinação das espécies encontradas nos fragmentos desse grupo. As espécies de ligação estão a seguir mencionadas: *Allophylus edulis*, *Annona caccans*, *Apuleia leiocarpa*, *Bathysa nicholsonii*, *Casearia arborea*, *Casearia decandra*, *Casearia ulmifolia*, *Cordia sellowiana*, *Cupania vernalis*, *Dalbergia nigra*, *Erythroxylum pelleterianum*, *Eugenia leptoclada*, *Guapira opposita*, *Guettarda viburnoides*, *Himatanthus phagedaenicus*, *Jacaranda macrantha*, *Lacistema pubescens*, *Luehea grandiflora*, *Machaerium brasiliense*, *Matayba elaeagnoides*, *Myrcia fallax*, *Nectandra rigida*, *Ocotea odorifera*, *Piptadenia gonoacantha*, *Siparuna guianensis*, *Sloanea monosperma*, *Sparattosperma leucanthum*, *Stryphnodendron guianense*, *Tapirira guianensis*, *Vernonia diffusa*.

O grupo dois possui 38 espécies em comum, formado pelos seguintes fragmentos A (Lopes et al., 2002); J= Fazenda São Geraldo (Silva et al., 2003a); B= Mata da Sivicultura (Meira Neto & Martins, 2000); F= Mata do Juquinha (Silva et al., 2004).

No grupo três, 71 espécies são comuns, todas amostradas na mata da biologia, no mesmo local em parcelas permanentes, em anos diferenciados para o estudo da dinâmica do fragmento. Silva et al. (2000) iniciou o trabalho em 1982, Paula et al. (2002) em 1998, e por último Gasparini-Junior (2004), em 2003.

O grupo cinco tem 59 espécies em comum, das 150 espécies encontradas por Fernandes (1998), 161 por Silva (2003) e 197 por Marangon et al. (2003). O fragmento O (Fernandes, 1998), e o K (Silva 2003) foram realizados num mesmo local denominado Mata do Paraíso, em parcelas permanentes em 10 locais distintos, adotando como critério de estratificação as características de declividade, posição topográfica e exposição do terreno, por isso estão mais próximos dentro desse grupo. Nos cinco anos de diferença entre os dois trabalhos, inúmeros fatores interagiram, o que evidencia o avanço do processo sucessional, já que a mesma se encontra protegida da ação antrópica, facilitando o processo de sucessão com a entrada de novas espécies. O fragmento D (Marangon et al., 2003) juntando-se a este grupo é um trabalho de florística no mesmo local, porém, percorrendo trilhas ao longo de todo fragmento (39,81 ha), coletando todas as árvores com CAP maior que 15cm, obtendo uma amostragem mais variável e, conseqüentemente, um número maior de espécies devido à heterogeneidade do ambiente.

O grupo quatro (L e M) forma um grupo correspondente a trabalhos realizados por Almeida Júnior (1999) em dois fragmentos próximos o que possibilitou o agrupamento. Essas áreas estão localizadas em topo de morro, a primeira (L) com 12 ha e 57 espécies, a segunda (M) com 18 ha e 85 espécies, apresentando 37 espécies em comum (L e M) com 0,58 de similaridade.

O grupo seis é representado por dois trabalhos, apresentando 95 espécies em comum, com índice de similaridade de 0,56, realizados na Fazenda Bom Sucesso (Irsigler 2002 e Campos 2002) num fragmento de grande riqueza, abrigando 233 e 156 espécies, respectivamente. Esse fragmento está em estágio sucessional mais avançado e mais dissimilares, em relação ao presente estudo, com um valor de 0,40 de similaridade.

Todos os fragmentos estudados, sem exceção, com maior ou menor número, possuem espécies exclusivas, totalizando 161 espécies, ou seja, 30% do total de espécies para o município. Os fragmentos com maior número de espécies exclusivas foram Fazenda Bom Sucesso, com 53 espécies e Mata do Paraíso, com 30 espécies. No presente trabalho, foram encontradas três espécies *Cestrum schlechtendalii*, *Celtis pubescens* e uma espécie nova de *Psidium* (Marcos Sobral, comunicação pessoal) (Figura 7). Esses resultados indicam que mesmo fragmentos em processo sucessional numa região com forte pressão antrópica, podem apresentar um elevado número de espécies, com diferentes espécies para cada local, evidenciando a importância dos mesmos para a conservação da flora regional.

A -



B -



C -



**FIGURA 7** – Espécies exclusivas coletadas numa área de Floresta Estacional Semidecidual Montana, “Mata da Agronomia”, Viçosa-MG. A= *Cestrum schlechtendalii*; B= *Celtis pubescens*; C= *Psidium* sp. (espécie nova) Marcos Sobral, comunicação pessoal

#### 4. CONCLUSÕES

Apesar do fragmento, objeto deste trabalho, apresentar o maior número de espécies secundárias iniciais, apresenta o maior número de indivíduos de espécies pioneiras, evidenciando que está em estágio médio de sucessão secundária.

Os resultados gerados a partir do dendrograma evidenciaram que as similaridades são consequência, principalmente da proximidade e do estágio de sucessão dos fragmentos no município de Viçosa. O presente estudo foi mais similar a Mata da Garagem com 0,54 de similaridade, e apresentando o menor índice de similaridade 0,40 com a fazenda Bom Sucesso. Este resultado evidencia dois extremos, um fragmento com estágio de sucessão médio (Presente estudo) e outro considerado, pelo autor, um fragmento primitivo (Fazenda Bom Sucesso).

A importância dos fragmentos em relação à conservação da flora em Floresta Estacional Semidecidual Montana é ressaltada pelas espécies exclusivas em cada um deles, totalizando 30% de espécies para o município.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA JUNIOR, J. S. 1999. **Florística e Fitossociologia de Fragmentos da Floresta Estacional Semidecidual, Viçosa, Minas Gerais**. 1999. 148p. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG.
- ANDRAE, F. H. 1978. **Ecologia florestal**. Santa Maria, RS: Universidade Federal de Santa Maria/Centro de Ciências Rurais, 121p.
- CAMPOS, E. P. 2002. **Florística e estrutura horizontal da vegetação arbórea de uma ravina em um fragmento florestal no município de Viçosa-MG**. 2002. 61p. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG.
- CASTRO, P. S. VALENTE, O. F., COELHO, D. T. & RAMALHO, R. S. 1973. Interceptação da chuva por mata natural secundária na região de Viçosa, MG. **Revista Árvore**, v. 7, n. 1., p. 76-88.

- COMISSÃO GEOGRÁFICA E GEOLÓGICA DE MINAS GERAIS. 1930. **Viçosa**. Folha no 25 N1E3. Belo Horizonte: 1 mapa.
- CONAMA. Resolução nº 10, de 1º de outubro de 1993.
- CORRÊA, G. F. 1984. **Modelo de evolução e mineralogia da fração argila de solos do planalto de Viçosa**. 1984. 187p. Dissertação (Mestrado em Ciência do solo) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG.
- COSTA, C. M. R., HERRMANN, G.; MARTINS, C. S., LINS, L. V. & LAMAS, I.R. 1998. **Biodiversidade em Minas Gerais: um Atlas para sua conservação**. Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte, 94p.
- CRONQUIST, A. 1981. **An integrated system of classification of flowering plants**. Columbia University, New York, 1.262p.
- ENGEL, V. L., FONSECA, R. C. B. & OLIVEIRA, R. E. 1998. Ecologia de lianas e o manejo de fragmentos florestais. **IPEF**, v. 12, n. 32, p. 43-64.
- EYRE, S. R. 1984. **Vegetation and soils – a World picture**. London: Edward Arnold, 342p.
- FERNANDES, H. A. C. 1998. **Dinâmica e distribuição de espécies arbóreas em uma Floresta Secundária no Domínio da Mata Atlântica**. 1998. 148p. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG.
- GANDOLFI, S., LEITÃO FILHO, H. F., BEZERRA, C. L. F. 1995. Levantamento florístico e caráter sucessional das espécies arbustivo-arbóreas de uma floresta mesófila semidecídua no município de Guarulhos, SP. **Revista Brasileira de Biologia**, v. 55, n. 4, p. 753-767.

- GASPARINI-JÚNIOR, A. J. 2004. **Estrutura e dinâmica de um fragmento de Floresta Estacional Semidecidual no *campus* da Universidade Federal de Viçosa – Viçosa (MG)**. Viçosa, MG. 2004. 54p. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG.
- IRSIGLER, D. T. 2002. **Composição florística e estrutura de um trecho primitivo de Floresta Estacional Semidecidual em Viçosa, MG**. Viçosa, MG. 2002. 61p. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG.
- IVANAUSKAS, N. M., RODRIGUES, R. R. & NAVE, G. A. 1999. Fitossociologia de um trecho de floresta Estacional Semidecidual em Itatinga, São Paulo, SP. **Scientia Florestalis**, n. 56, p. 83-99.
- LEAL FILHO, N. 1992. **Caracterização do Banco de sementes de três estádios de uma sucessão vegetal na zona da Mata de Minas Gerais**. 1992. 116p. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG.
- LEITÃO-FILHO, H. F. 1994. **Diversity of Arboreal Species in Atlantic Rain Forest**. Anais da Academia Brasileira de Ciências 66(1): 90-96.
- LOPES, W. P., PAULA, A., SEVILHA, A. C. & SILVA, A. F. 2002. Composição da flora arbórea de um trecho de Floresta Estacional no Jardim Botânico da Universidade Federal de Viçosa (Face Sudoeste), Viçosa, Minas Gerais. **Revista Árvore**, v. 26, n. 3, p. 339-347.
- LORENZI, H. 1992. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. 1<sup>o</sup> edição, Plantarum, Nova Odessa, SP, 368p.
- LORENZI, H. 1998. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. 2<sup>o</sup> edição, Plantarum, Nova Odessa, SP, 368p.

- MARANGON, L. C. 1999. **Florística e fitossociologia de área de floresta estacional semidecidual visando dinâmica de espécies florestais arbóreas no município de Viçosa-MG**. 1999. 139p. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos-SP.
- MARANGON, L. C., SOARES, J. J., & FELICIANO, A. L. P. 2003. Florística arbórea da Mata da Pedreira, município de Viçosa, Minas Gerais. 2003. **Revista Árvore**, v.27, n.2, p.207-215.
- MARISCAL FLORES, E. J. 1993. **Potencial produtivo e alternativas de manejo sustentável de um fragmento de Mata Atlântica secundária, município de Viçosa, Minas Gerais. Viçosa**. 1993. 165p. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG.
- MARTINS, S. V., COUTINHO, M. P. & MARANGON, L. C. 2002. Composição florística e estrutura de uma floresta secundária no município de Cruzeiro-SP. **Revista árvore**, v. 26, n. 1, p. 35-41.
- MEIRA-NETO, J. A. A. & MARTINS, F. R. 2000. Estrutura da Mata da Silvicultura, uma Floresta Estacional Semidecidual Montana no município de Viçosa - MG. **Revista Árvore**, v. 24, n. 2, p. 151-160.
- MOBOT. MISSOURI BOTANICAL GARDEN. (on line) Disponível na Internet via <http://www.mobot.org/W3T/search/vast.html> >.
- MUELLER-DOMBOIS, D. & ELLENBERG, H. 1974. **Aims and methods of vegetation ecology**. John Wiley & Sons, New York, 547p.
- PAULA, A., SILVA, A. F., SOUZA, A. L. & SANTOS, F. A. M. 2002. Alterações florísticas ocorridas num período de quatorze anos na vegetação arbórea de uma Floresta Estacional Semidecidual em Viçosa-MG. **Revista Árvore**, v.26, n.6, p. 743-749.

- PAULA, A., SILVA, A. F., JÚNIOR, P. M., SANTOS, F. A. M. & SOUZA, A. L. 2004. Sucessão ecológica da vegetação arbórea em uma Floresta Estacional Semidecidual, Viçosa, MG, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 18, n. 3, p. 407-423.
- PEREIRA, R. A. 1999. **Mapeamento e caracterização de fragmentos de vegetação arbórea e alocação de áreas preferênciais para sua interligação no município de Viçosa, MG.** Viçosa UFV, 1999. 250p. Tese (Doutorado em Ciências Florestais) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG
- PEZZOPANE, J. E. M. 2001 **Caracterização microclimática, ecofisiológica e fitossociológica em uma Floresta Estacional Semidecidual Secundária, em Viçosa, MG.** 2001. 225p. Tese (Doutorado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG.
- REZENDE, S. B. 1971. **Estudo de crono-toposequência em Viçosa – Minas Gerais.** 1971. 71p. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG.
- RIBAS, R. F., MEIRA-NETO, J. A. A., SILVA, A. F. da. & SOUZA, A. L. de. 2003. Composição florística de dois trechos em diferentes etapas serais de uma Floresta Estacional Semidecidual em Viçosa, Minas Gerais. **Revista Árvore**, v.27, n.6, p.821-830.
- ROYAL BOTANIC GARDENS - KEW. 1993. **Index Kewensis on compact disc - manual.** Oxford University Press, Oxford.
- SENRA, L. C. 2000. **Composição Florística e Estrutura Fitossociológica de um Fragmento Florestal da Fazenda Rancho Fundo, na Zona da Mata - Viçosa, MG.** 2000. 66p. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG.

- SEVILHA, C. A., PAULA, A., LOPES, W. de P., SILVA, A. F. 2001. Fitossociologia do estrato arbóreo de um trecho de Floresta Estacional no Jardim Botânico da Universidade Federal de Viçosa (Face Sudoeste), Viçosa, Minas Gerais. **Revista Árvore**, v. 25, n. 4, p. 431-443.
- SHEPHERD, G. J. 1994. **Fitopac 1 - manual do usuário**. Universidade Estadual de Campinas, Campinas-SP. 88p.
- SILVA, N. R. S. 2002. **Florística e estrutura horizontal de uma Floresta Estacional Semidecidual Montana – Mata do Juquinha de Paula, Viçosa, MG**. 2002. 68p. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG.
- SILVA, C. T. 2003. **Dinâmica da Vegetação Arbórea de uma Floresta secundária no município de Viçosa, Minas Gerais**. 2003. 120p. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG.
- SILVA, A. F., FONTES, N. R. L., LEITÃO-FILHO, H. F. 2000. Composição florística e estrutura horizontal do estrato arbóreo de um trecho da Mata da Biologia da universidade Federal de Viçosa - Zona da Mata de Minas Gerais. **Revista Árvore**, v. 24, n. 4, p. 397-405.
- SILVA, A. F., RIBEIRO, C. A. N., CONSENZA, B. A. P., NERI, A. V., SILVA, C. A., ANDRADE, M. R. S. 2002. **Alterações florístico-sociológicas ocorridas na sinússia arbórea em uma amostra de floresta Estacional Semidecídua num período de seis anos**. In: 53<sup>0</sup> Congresso Nacional de Botânica – 25<sup>0</sup> Reunião nordestina de Botânica, realizado em Recife-PE, no período de 21 a 26 de julho de 2002.
- SILVA, A. F., OLIVEIRA, R. V., SANTOS, N. R. L. & PAULA, A. 2003a. Composição Florística e grupos ecológicos das espécies de um trecho de Floresta Semidecidual Submontana na fazenda São Geraldo, Viçosa-MG. **Revista Árvore**, v.27, n.3, p.311-319.

- SILVA, A. F., TEIXEIRA, R. N. C., FERREIRA JÚNIOR, W. G., FERREIRA, F. A., DUARTE, T. G., SANTOS, M. L., VIANA, R. H. O., SAPORETTI JÚNIOR, A. W., KUKI, K. N., KAMADA, T. 2003b. **Mudanças florísticas ocorridas num período de sete anos da vegetação arbórea de um fragmento de Floresta Estacional Semidecídua em Viçosa-MG.** in: XXV Encontro Regional de Botânicos – ERBOT realizado na FAESA, em Vitória – ES, no período de 20-30 de novembro 2003a.
- SNEATH, P. H. & SOKAL, R. R. 1973. **Numerical Taxonomy.** San Francisco: W. H. Freeman and Company, 573p.
- SOARES JÚNIOR, F. J. 2000. **Composição florística e estrutura da vegetação arbórea de um fragmento de Floresta Estacional Semidecidual na Fazenda Tico-Tico, Viçosa- MG.** 2000. 64 p. Dissertação (Mestrado em Botânica) –Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG.
- SWAINE, M. D. 1996. Rainfall and soil fertility as factors limiting Forest species distributions in Ghana. **Journal of Ecology**, v. 84, p. 419-28.
- VALVERDE, O. Estudo regional da Zona da Mata de Minas Gerais. 1958. **Revista Brasileira de Geografia**, v. 20, n. 1, p. 1-82.
- VELOSO, H. P., RANGEL-FILHO, A. L. R. & LIMA, J. C. A. 1991. **Classificação da Vegetação Brasileira, Adaptada a um Sistema Universal.** IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. Rio de Janeiro, 123 p.
- VOLPATO, M. M. L. 1994. **Regeneração natural em uma Floresta Secundária no Domínio de Mata Atlântica: Uma análise fitossociológica.** 1994. 123p. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG.



# Capítulo

## CAPÍTULO II

### FITOSSOCIOLOGIA DO ESTRATO ARBÓREO DE UM FRAGMENTO DE FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL MONTANA – MATA DA AGRONOMIA, VIÇOSA-MG

**RESUMO** – A área de estudo se localiza no município de Viçosa-MG, nas coordenadas 20°46'30.2'' S e 42°52'18.4'' W. O objetivo desse trabalho foi determinar a estrutura fitossociológica e grupos ecológicos da vegetação arbórea de um fragmento de Floresta Estacional Semidecidual Montana denominado Mata da Agronomia. Para o estudo fitossociológico, foi utilizado o método de quadrantes. As espécies amostradas foram classificadas de acordo com seu grupo ecológico (pioneiras, secundárias iniciais, secundárias tardias e indiferentes). O índice de diversidade encontrado foi de 3,728. O maior valor de importância foi representado por *Piptadenia gonoacantha* com 20,76 % seguidas de *Vernonia diffusa* 8,12% e *Anadenanthera colubrina* 5,43%. A Família Leguminosae apresentou o maior Valor de Importância com 39,43% seguidas de Asteraceae 10,08% e Euphorbiaceae 3,81%. Entre os grupos ecológicos, levando em consideração o Valor de Importância, as pioneiras totalizaram 51,97%, seguidas das secundárias iniciais com 39,93%, secundárias tardias com 5,58%, indiferentes com 0,79%, e as não identificadas com 0,79%. A presença de pioneiras com alto Valor de Importância, e baixo valores para as secundárias tardias permite concluir que a área se encontra em estágio secundário médio de sucessão.

**Palavras Chave** – método de quadrantes, estrutura, sucessão, grupos ecológicos.

**PHYTOSOCIOLOGY OF THE ARBOREOUS STRATUM IN A MONTANE  
SEMIDECIDUOUS SEASONAL FOREST – “MATA DA AGRONOMIA”  
 (“AGRONOMY FOREST”), VIÇOSA-MG**

**ABSTRACT** – The area of the study is located in the municipality of Viçosa, Minas Gerais State, Brazil, in the geographical coordinates 20° 46' 30.2" S and 42° 52' 18.4" W. The objective of this work was to determine the phytosociologic structure and the ecologic groups of the arboreal vegetation of a fragment of Montane Semideciduous Seasonal Forest called Agronomy Forest. For the phytosociologic study the quarter-point-centered method was used. The species sampled were classified according to their ecologic group (pioneers, initial secondaries, late secondaries and indifferent). The diversity index found was of 3,728. The greatest Importance Value was represented by *Piptadenia gonoacantha* with 20,76%, followed by *Vernonia diffusa* with 8,12% and *Anadenanthera colubrina* with 5,43%. The family Leguminosae showed the greatest Importance Value with 39,43% followed by Asteraceae with 10,08% and Euphorbiaceae with 3,81%. Among the ecologic groups, taking into account the Importance Value, the pioneers totaled 51,97% followed by the initial secondaries with 39,93%, late secondaries with 5,58%, indifferents with 0,79%, and the non identified with 0,79%. The presence of pioneers with a high Importance Value and low values for the late secondaries allow the conclusion that the area is in a medium secondary succession stadium.

**Key words** – quarter-point-centered method, structure, succession, ecologic groups.

## 1. INTRODUÇÃO

A diversidade vegetal brasileira é a maior do planeta, abrigando cerca de 55 mil espécies. Parte dessa riqueza é devida principalmente a regiões como a Mata Atlântica, com grande número de espécies endêmicas (MMA, 1998). Considerando apenas o grupo das angiospermas, acredita-se que a Mata Atlântica possua cerca de 20 mil espécies (Capobianco, 2002).

A Mata Atlântica possuía aproximadamente um milhão de quilômetros quadrados. Apesar da grande extensão original, pouco está preservado, sendo prioritária para a preservação, conservação, utilização sustentável e pesquisa (MMA, 1998).

A Mata Atlântica em função da latitude, longitude, relevo e clima apresenta variações nas suas formações vegetais (Strang, 1983). No Estado de Minas Gerais, ela é representada principalmente pelas Florestas Estacionais Semidecíduais, as quais ocupam grandes extensões territoriais (Costa et al., 1998).

O conceito ecológico das florestas Estacionais Semidecíduais está condicionado pela dupla estacionalidade climática, com perda de folhas situada entre 20 e 50% quando se compara o conjunto florestal. No sudeste, as Florestas Estacionais Semidecíduais Montanas estabelecida entre 500 e 1500m de altitude estão presentes em todos os Estados (Rio de Janeiro, São Paulo, Espírito Santo e Minas Gerais) (Veloso et al., 1991).

As formações vegetais no estado de Minas Gerais estão muito reduzidas, e a área que se encontra protegida ainda é pequena. As unidades de conservação criadas até 1998, totalizavam 122, valor correspondente a apenas 3,22% do território do estado. Um agravante é a falta de informações básicas sobre as poucas áreas que se encontram protegidas (Costa et al., 1998).

Os fragmentos florestais em Viçosa-MG guardam altos índices de diversidade vegetal, como comprovam os trabalhos de fitossociologia (Meira Neto & Martins, 2000; Irsigler, 2002; Marangon et al., 2003; e Silva et al., 2003a). Preservar essas florestas significa a preservação de um amplo patrimônio. Segundo Mendonça et al. (1992) a maior

parte da vegetação das zonas tropicais do mundo é constituída por vegetação secundária, devido ao intenso ritmo de devastação das áreas primárias.

O objetivo desse trabalho foi determinar a estrutura fitossociológica e grupos ecológicos da vegetação arbórea de um fragmento de Floresta Estacional Semidecidual Montana no município de Viçosa-MG.

## **2. METODOLOGIA**

### **2.1. DESCRIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO**

A área de estudo localiza-se no *campus* da Universidade Federal de Viçosa, em um trecho denominado Mata da Agronomia, nas coordenadas 20°46' 30.2'' S e 42°52'18.4'' W, apresentando altitudes que variam de 689 a 750m (Figura 1)

A formação florestal presente é classificada como Floresta Estacional Semidecidual Montana, estabelecida acima de 500 m de altitude nas latitudes 16<sup>o</sup> a 24<sup>o</sup>, seguindo a classificação de Veloso et al. (1991).

O município de Viçosa localiza-se no sudeste do Estado de Minas Gerais na Zona da Mata Mineira (Valverde, 1958), com altitudes variando de 600 a 800 m, e superiores nos topos dos morros da região (Comissão Geográfica e Geológica de Minas Gerais, 1930). Segundo a classificação de Köppen, o clima é do tipo Cwa, ou seja, mesotérmico úmido, com verões chuvosos e invernos secos (Vianello, 1991). A precipitação média anual é de cerca de 1.221 mm (Marangon, 1999). No período de maio a setembro ocorre um déficit hídrico e um excedente hídrico entre dezembro e março, sendo a umidade relativa média anual do ar de 80,6% (Soares Júnior, 2000). A temperatura média anual do ar é de 19<sup>o</sup> C, sendo a máxima diária de 26,1<sup>o</sup>C e a mínima diária de 14<sup>o</sup>C (Castro et al., 1973). Os solos da região são classificados como Latossolo Vermelho-Amarelo e Latossolo Amarelo (Corrêa, 1984; Rezende, 1971).

Área de Estudo



**FIGURA 1** – Vista aérea do fragmento de Floresta Estacional Semidecidual Montana, “Mata da Agronomia”, localizado no *campus* da Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG.(Fonte: Departamento de Engenharia Florestal)

## 2.2. AMOSTRAGEM FITOSSOCIOLÓGICA

Para o estudo fitossociológico, foi utilizado o método de quadrantes (Cottam & Curtis, 1956), com o cálculo da distância corrigida individual modificada por Martins (1993). Foram amostrados todos os indivíduos arbóreos vivos que apresentaram circunferência à altura de 1,30 m do solo (CAP), maior ou igual a 10 cm. A orientação dos quadrantes em cada ponto amostral foi sistematizada, tendo como referência o ponto anterior. O distanciamento entre os pontos foi determinado empregando-se a fórmula da distância mínima (Martins, 1993), obtendo-se um valor final de 10 m entre os pontos e linhas. Para cada indivíduo foi medida a CAP, a altura total e a distância até o ponto.

O material coletado foi identificado e, os férteis, inseridos no acervo do Herbário do Departamento de Biologia Vegetal da Universidade Federal de Viçosa (VIC).

O sistema de classificação utilizado foi o proposto por Cronquist (1981), exceto para a família Leguminosae, que foi tratada como uma única família. O nome corrigido das espécies e sinônimas foi obtido consultando-se o Índice de espécies do Royal Botanic of Kew (1993) e o site do Missouri Botanical Garden (<http://www.mobot.org/W3T/search/vast.html>), juntamente com seus respectivos autores. Utilizando-se do programa Fitopac 1 (Shepherd, 1994), foi calculado o Índice de Diversidade de Shannon, Equabilidade, Densidade Absoluta (DA), Densidade Relativa (DR), Freqüência Absoluta (FA), Freqüência Relativa (FR), Valor de Cobertura (VC) Valor de Importância (VI), e estimados os valores de Dominância Absoluta (DoA), Dominância Relativa (DoR) (Mueller-Dombois & Ellenberg, 1974; Pielou, 1975; Rosot et al., 1982; Brower & Zar, 1984).

- $DCI = D_i + R_i$

em que DCI = distância corrigida individual (m);

$D_i$  = distância individual;

$R_i = CAP/2\pi$ ;

CAP = circunferência à altura do peito

- $DM = \frac{\sum DCI}{N}$

em que DM = distância média;

N = número total de indivíduos amostrados

- $Aeq = DM^2 \times N$

em que Aeq = área equivalente da amostra

- $DT = \frac{10.000}{DM^2}$

em que DT = densidade total

- $DA_i = \frac{DT \times n_i}{N}$

em que  $DA_i$  = densidade absoluta da espécie "i"

$n_i$  = número de indivíduos da espécie "i"

$N$  = número total de indivíduos amostrados

- $DR_i = \frac{n_i}{N} \times 100$

em que  $DR_i$  = densidade relativa da espécie "i"

- $ABK_i = \frac{CAP^2}{4\pi}$

em que  $ABK_i$  = área basal individual

$CAP$  = circunferência à altura do peito

- $AB_i = \sum ABk_i$

em que  $AB_i$  = área basal da espécie "i"

$ABk_i$  = área basal individual da espécie "i"

- $ABM_i = \frac{AB_i}{N_i}$

em que  $ABM_i$  = área basal média da espécie "i"

- $ABT = \sum ABk$

em que  $ABT$  = área basal total

$ABk$  = área basal individual

- $DoA_i = DA_i \times ABM_i$

em que  $DoA_i$  = dominância absoluta da espécie "i"

- $DoR_i = \frac{DoA_i}{ABT} \times 100$

em que  $DoR_i$  = dominância relativa da espécie "i"

- $FA_i = \frac{U_i}{UT} \times 100$

em que  $FA_i$  = frequência absoluta da espécie "i"

$UT$  = nº total de pontos quadrantes

$U_i$  = nº de pontos quadrantes amostrais com a espécie "i"

- $FR_i = \frac{FA_i}{\Sigma FA} \times 100$

em que  $FR_i$  = frequência relativa da espécie "i"

- $VI_i = DR_i + DoR_i + FR_i$

em que  $VI_i$  = valor de importância de cada espécie "i"

Para os valores de cobertura da espécie "i" foi utilizado a fórmula abaixo, proposta por Rosot et al. (1982):

- $VC_i = DR_i + DoR_i$

em que  $VC_i$  = valor da cobertura da espécie "i"

Para a obtenção dos valores de diversidade e equabilidade, foi utilizado as seguintes expressões, propostas por Pielou (1975):

- $H' = \left[ N \ln(N) - \sum_{i=1}^S n_i \ln(n_i) \right] / N$

em que  $H'$  = índice de diversidade de Shannon-Weaver

$n_i$  = número de indivíduos amostrados da espécie "i"

$N$  = número total de indivíduos amostrados

$\ln$  = logaritmo de base neperiano

- $J' = \frac{H'}{\ln(S)}$

em que  $J'$  = índice de equabilidade

$S$  = número total de espécies de uma comunidade amostrada

### 2.3. GRUPOS ECOLÓGICOS

As espécies amostradas foram classificadas de acordo com o respectivo grupo ecológico, seguindo Gandolfi et al. (1995):

Pioneiras - espécies que se desenvolvem em clareiras, nas bordas da floresta ou em locais abertos, sendo claramente dependentes de condições de maior luminosidade, não ocorrendo, no geral, no subosque.

Secundárias iniciais – espécies que ocorrem em condições de sombreamento médio ou de luminosidade não muito intensa, ocorrendo em clareiras pequenas, bordas de clareiras grandes, bordas de florestas ou no subosque não densamente sombreado;

Secundárias tardias - espécies que se desenvolvem exclusivamente em subosque em condições de sombra leve ou densa.

Foram classificadas ainda as espécies Indiferentes, que segundo Silva et al. (2003a) são encontradas tanto em condições de muita luminosidade, quanto no subosque, com baixa luminosidade.

As determinações dos grupos foram tomadas dos seguintes trabalhos: Lorenzi (1992, 1998), Ivanauskas et al. (1999), Martins et al. (2002), Paula et al. (2004). Para as espécies que apresentaram divergência entre os autores quanto a classificação, fez-se a opção pelo trabalho de Silva et al. (2003a) com espécies da região da Zona da Mata.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No presente trabalho a área amostral equivaleu a 0,383 ha, com distância média de 2,189m, variando entre 0,15m até 9,35m do ponto, apresentando densidade total de 2086,3 indivíduos por hectare. As alturas mínimas e máximas estão representadas por um indivíduo de *Schinus terebintifolius* e *Anadenanthera colubrina*, com 1,5m e 23m, respectivamente.

Os trechos em estágio inicial de sucessão tendem a apresentar baixa riqueza de espécies e maiores densidades, enquanto os mais desenvolvidos são mais ricos e

apresentam muitas populações com baixas densidades (Silva et al., 2000). A dominância acentuada dos valores de VI por poucas espécies em florestas em estádios iniciais ou intermediários, como no presente trabalho, em que apenas uma espécie totalizou 20% do VI e 35% do número de indivíduos (*Piptadenia gonoacantha*), difere da estrutura de fragmentos mais preservados, podendo ser citados como exemplos os trabalhos realizados na fazenda Bom Sucesso por Campos (2002) e Irsigler (2002) (Quadro 1).

**QUADRO 1** – Parâmetros fitossociológicos e classificação sucessional das espécies arbóreas coletadas em um fragmento de Floresta Estacional Semidecidual Montana - “Mata da Agronomia” Viçosa-MG, de acordo com o valor decrescente do Valor de Importância (VI%), em que NI= número de indivíduos amostrados; DA= densidade absoluta; DR= densidade relativa (%); FA= frequência absoluta (%); FR= frequência relativa (%); DoA= dominância absoluta (m<sup>2</sup>/ha); DoR= dominância relativa (%); VC= valor de cobertura (%); CS = classificação sucessional; P = pioneira; SI= secundária inicial; ST= secundária tardia; NG = nível genérico; IND= indiferente; Leg = Leguminosae

Espécie	Família	NI	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VI	VC	CS
<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J. F. Macbr.	Leg-Mimosoideae	141	367,8	17,63	35,50	11,38	7,344	33,26	20,76	25,45	P
<i>Vernonia diffusa</i> Less.	Asteraceae	80	208,7	10,00	25,00	8,01	1,401	6,35	8,12	8,18	P
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	Leg-Mimosoideae	30	78,3	3,75	10,50	3,37	2,028	9,19	5,43	6,47	SI
<i>Platypodium elegans</i> Vogel	Leg-Faboideae	25	65,2	3,13	11,00	3,53	0,691	3,13	3,26	3,13	SI
<i>Schinus terebentifolius</i> Raddi	Anacardiaceae	30	78,3	3,75	9,50	3,04	0,542	2,46	3,08	3,11	P
<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) J. F. Macbr.	Leg-Caesalpinioideae	20	52,2	2,50	9,00	2,88	0,676	3,06	2,82	2,78	SI
<i>Myrsine ferruginea</i> (Ruiz & Pav.) Spreng.	Myrsinaceae	21	54,8	2,63	8,50	2,72	0,620	2,81	2,72	2,72	P
<i>Myrcia fallax</i> (Rich.) DC.	Myrtaceae	25	65,2	3,13	9,00	2,88	0,242	1,10	2,37	2,11	SI
<i>Attalea dubia</i> Burret	Arecaceae	15	39,1	1,88	7,00	2,24	0,524	2,37	2,16	2,13	P
<i>Machaerium nyctitans</i> (Vell.) Benth.	Leg-Faboideae	19	49,6	2,38	8,50	2,72	0,240	1,09	2,06	1,73	P
<i>Erythroxylum pelleterianum</i> A. St.-Hil.	Erythroxylaceae	20	52,2	2,50	8,50	2,72	0,178	0,81	2,01	1,66	P
<i>Jacaranda macrantha</i> Cham.	Bignoniaceae	16	41,7	2,00	7,50	2,40	0,234	1,06	1,82	1,53	SI
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam	Rutaceae	11	28,7	1,38	5,00	1,60	0,502	2,27	1,75	1,83	P
<i>Tibouchina granulosa</i> (Desr.) Cogn.	Melastomataceae	11	28,7	1,38	5,00	1,60	0,406	1,84	1,61	1,61	P
<i>Mabea fistulifera</i> Mart.	Euphorbiaceae	14	36,5	1,75	5,50	1,76	0,217	0,98	1,50	1,37	P
<i>Nectandra rigida</i> (Kunth) Nees	Lauraceae	14	36,5	1,75	4,00	1,28	0,303	1,37	1,47	1,56	ST
<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk	Sapindaceae	11	28,7	1,38	5,00	1,60	0,269	1,22	1,40	1,30	SI
<i>Lacistema pubescens</i> Mart.	Lacistemataceae	15	39,1	1,88	5,50	1,76	0,106	0,48	1,37	1,18	SI
<i>Dalbergia nigra</i> (Vell.) Allemao ex Benth	Leg-Faboideae	11	28,7	1,38	5,00	1,60	0,187	0,85	1,27	1,11	SI
<i>Piptocarpha macropoda</i> (DC.) Baker	Asteraceae	8	20,9	1,00	4,00	1,28	0,242	1,10	1,13	1,05	P
<i>Stryphnodendron guianense</i> Benth.	Leg-Mimosoideae	10	26,1	1,25	4,50	1,44	0,147	0,67	1,12	0,96	P
<i>Casearia arborea</i> (Rich.) Urb.	Flacourtiaceae	11	28,7	1,38	4,50	1,44	0,098	0,44	1,09	0,91	SI
<i>Casearia decandra</i> Jacq.	Flacourtiaceae	10	26,1	1,25	4,50	1,44	0,121	0,55	1,08	0,90	SI
<i>Casearia ulmifolia</i> Cambess.	Flacourtiaceae	9	23,5	1,13	4,00	1,28	0,141	0,64	1,02	0,89	SI
<i>Vernonia</i> sp.	Asteraceae	9	23,5	1,13	4,00	1,28	0,128	0,58	1,00	0,86	NG
<i>Eugenia leptoclada</i> Berg	Myrtaceae	9	23,5	1,13	4,50	1,44	0,090	0,41	0,99	0,77	ST
<i>Croton urucurana</i> Baill	Euphorbiaceae	7	18,3	0,88	3,00	0,96	0,249	1,13	0,99	1,00	P
<i>Zanthoxylum riedelianum</i> Engl.	Rutaceae	6	15,7	0,75	3,00	0,96	0,256	1,16	0,96	0,96	SI
<i>Rollinia laurifolia</i> Schltldl.	Annonaceae	7	18,3	0,88	3,50	1,12	0,179	0,81	0,94	0,84	SI
<i>Ilex brevicuspis</i> Reissek	Aquifoliaceae	8	20,9	1,00	4,00	1,28	0,084	0,38	0,89	0,69	SI

Quadro 1 - Continuação

Espécie	Família	NI	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VI	VC	CS
<i>Cassia ferruginea</i> Schrad. ex DC	Leg-Caesalpinioideae	4	10,4	0,50	2,00	0,64	0,336	1,52	0,89	1,01	SI
<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	Monimiaceae	8	20,9	1,00	3,50	1,12	0,057	0,26	0,79	0,63	IND
<i>Ocotea dispersa</i> (Ness) Mez	Lauraceae	7	18,3	0,88	3,00	0,96	0,096	0,44	0,76	0,66	ST
<i>Nectandra oppositifolia</i> Ness & Mart.	Lauraceae	6	15,7	0,75	3,00	0,96	0,091	0,41	0,71	0,58	SI
<i>Sparattosperma leucanthum</i> (Vell.) K. Schum.	Bignoniaceae	5	13,0	0,63	2,50	0,80	0,132	0,60	0,67	0,61	SI
<i>Bathysa nicholsonii</i> K. Schum.	Rubiaceae	6	15,7	0,75	2,50	0,80	0,104	0,47	0,67	0,61	SI
<i>Miconia cinnamomifolia</i> (Mat.) Naudim	Melastomataceae	3	7,8	0,38	1,50	0,48	0,240	1,09	0,65	0,73	P
<i>Vismia martiana</i> H. G. Reich.	Clusiaceae	6	15,7	0,75	3,00	0,96	0,042	0,19	0,63	0,47	P
<i>Rollinia silvatica</i> Mart.	Annonaceae	5	13,0	0,63	2,50	0,80	0,096	0,43	0,62	0,53	SI
<i>Eugenia gardneriana</i> O. Berg	Myrtaceae	4	10,4	0,50	2,00	0,64	0,151	0,68	0,61	0,59	SI
<i>Annona cacans</i> Warm.	Annonaceae	3	7,8	0,38	1,50	0,48	0,208	0,94	0,60	0,66	P
<i>Vitex sellowiana</i> Cham.	Verbenaceae	5	13,0	0,63	2,50	0,80	0,077	0,35	0,59	0,49	SI
<i>Alchornea iricurana</i> Casar.	Euphorbiaceae	6	15,7	0,75	2,50	0,80	0,037	0,17	0,57	0,46	SI
<i>Guatteria villosissima</i> St. Hilaire	Annonaceae	5	13,0	0,63	2,50	0,80	0,045	0,20	0,54	0,42	SI
<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	Sapindaceae	4	10,4	0,50	2,00	0,64	0,107	0,48	0,54	0,49	SI
<i>Cecropia glaziovii</i> Sneath	Cecropiaceae	2	5,2	0,25	1,00	0,32	0,192	0,87	0,48	0,56	P
<i>Sapium biglandulosum</i> (L.) Müll. Arg.	Euphorbiaceae	4	10,4	0,50	2,00	0,64	0,059	0,27	0,47	0,39	P
<i>Andira fraxinifolia</i> Benth.	Leg-Faboideae	5	13,0	0,63	2,00	0,64	0,023	0,10	0,46	0,37	SI
<i>Aparisthium cordatum</i> (A. Juss.) Baill.	Euphorbiaceae	4	10,4	0,50	2,00	0,64	0,043	0,19	0,44	0,35	SI
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	Leg-Caesalpinioideae	3	7,8	0,38	1,50	0,48	0,104	0,47	0,44	0,43	SI
<i>Dictyoloma vandellianum</i> A. H. L. Juss.	Rutaceae	4	10,4	0,50	1,50	0,48	0,064	0,29	0,42	0,40	P
<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D. Don ex Steud.	Moraceae	3	7,8	0,38	1,50	0,48	0,089	0,40	0,42	0,39	SI
<i>Luehea grandiflora</i> Mart.	Tiliaceae	3	7,8	0,38	1,50	0,48	0,079	0,36	0,41	0,37	P
<i>Himatanthus phagedaenicus</i> (Mart.) Woodson	Apocynaceae	3	7,8	0,38	1,50	0,48	0,070	0,32	0,39	0,35	SI
<i>Aegiphilla sellowiana</i> Cham.	Verbenaceae	3	7,8	0,38	1,50	0,48	0,059	0,26	0,37	0,32	P
<i>Endlicheria paniculata</i> (Spreng.) J. F. Macbr	Lauraceae	3	7,8	0,38	1,50	0,48	0,044	0,20	0,35	0,29	ST
<i>Machaerium brasiliense</i> Vogel	Leg-Faboideae	3	7,8	0,38	1,50	0,48	0,038	0,17	0,34	0,28	SI
<i>Ocotea odorifera</i> (Vellozo) Rohwer	Lauraceae	2	5,2	0,25	1,00	0,32	0,082	0,37	0,31	0,31	ST
<i>Pseudopiptadenia leptostachya</i> (Benth) Raush.	Leg-Mimosoideae	2	5,2	0,25	1,00	0,32	0,077	0,35	0,31	0,30	SI
<i>Cordia sellowiana</i> Cham.	Boraginaceae	3	7,8	0,38	1,00	0,32	0,046	0,21	0,30	0,29	SI
<i>Randia armata</i> (Sw.) DC.	Rubiaceae	3	7,8	0,38	1,50	0,48	0,008	0,04	0,30	0,21	ST
<i>Melanoxylon brauna</i> Schott	Leg-Caesalpinioideae	2	5,2	0,25	1,00	0,32	0,070	0,32	0,30	0,29	ST
<i>Aspidosperma subincanum</i> Mart.	Apocynaceae	2	5,2	0,25	1,00	0,32	0,064	0,29	0,29	0,27	P
<i>Astrocaryum aculeatissimum</i> Schott Burret	Arecaceae	3	7,8	0,38	1,00	0,32	0,012	0,06	0,25	0,22	P
<i>Platymiscium pubescens</i> Micheli	Leg-Faboideae	1	2,6	0,13	0,50	0,16	0,096	0,44	0,24	0,28	ST
<i>Aloysia virgata</i> (Ruiz & Pavón) A. Juss.	Verbenaceae	2	5,2	0,25	1,00	0,32	0,031	0,14	0,24	0,20	P

Continua...

Quadro 1 - Conclusão

Espécie	Família	NI	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VI	VC	CS
<i>Guarea macrophylla</i> Vahl	Meliaceae	2	5,2	0,25	1,00	0,32	0,028	0,13	0,23	0,19	SI
<i>Inga Vera</i> Willd.	Leg-Mimosoideae	2	5,2	0,25	1,00	0,32	0,024	0,11	0,23	0,18	P
<i>Brosimum guianensis</i> (Aubl.) Huber	Moraceae	2	5,2	0,25	1,00	0,32	0,022	0,10	0,22	0,18	SI
<i>Cybistax antisyphilitica</i> (Mart.) Mart. Ex A. DC.	Bignoniaceae	2	5,2	0,25	1,00	0,32	0,021	0,10	0,22	0,18	SI
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	Meliaceae	2	5,2	0,25	1,00	0,32	0,011	0,05	0,21	0,15	SI
<i>Albizia</i> sp	Leg-Mimosoideae	2	5,2	0,25	1,00	0,32	0,010	0,05	0,21	0,15	NG
<i>Guapira hirsuta</i> (Choisy) Lundell	Nyctaginaceae	1	2,6	0,13	0,50	0,16	0,064	0,29	0,19	0,21	SI
<i>Hieronyma alchorneoides</i> Allemao	Euphorbiaceae	1	2,6	0,13	0,50	0,16	0,049	0,22	0,17	0,18	SI
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Anacardiaceae	1	2,6	0,13	0,50	0,16	0,038	0,17	0,15	0,15	P
<i>Machaerium aculeatum</i> Raddi	Leg-Faboideae	1	2,6	0,13	0,50	0,16	0,037	0,17	0,15	0,15	P
<i>Allophylus sericeus</i> Radlk	Sapindaceae	2	5,2	0,25	0,50	0,16	0,007	0,03	0,15	0,14	SI
<i>Casearia obliqua</i> Spreng	Flacourtiaceae	1	2,6	0,13	0,50	0,16	0,025	0,11	0,13	0,12	SI
<i>Campomanesia xanthocarpa</i> Berg.	Myrtaceae	1	2,6	0,13	0,50	0,16	0,019	0,09	0,12	0,11	ST
<i>Sloanea monosperma</i> Vell.	Elaeocarpaceae	1	2,6	0,13	0,50	0,16	0,010	0,05	0,11	0,09	SI
<i>Chrysophyllum marginatum</i> Radlk.	Sapotaceae	1	2,6	0,13	0,50	0,16	0,010	0,04	0,11	0,09	ST
<i>Allophylus edulis</i> (A. St.- Hil., Cambess. & A. Juss.) Radlk	Sapindaceae	1	2,6	0,13	0,50	0,16	0,010	0,04	0,11	0,09	SI
<i>Prunus sellowii</i> Koehne	Rosaceae	1	2,6	0,13	0,50	0,16	0,007	0,03	0,11	0,08	SI
<i>Celtis pubescens</i> S. Y. Wang & C. L. Chang	Ulmaceae	1	2,6	0,13	0,50	0,16	0,006	0,03	0,10	0,08	P
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	Nyctaginaceae	1	2,6	0,13	0,50	0,16	0,006	0,03	0,10	0,08	SI
<i>Cariniana estrellensis</i> (Raddi) Kuntze	Lecythidaceae	1	2,6	0,13	0,50	0,16	0,006	0,03	0,10	0,08	ST
<i>Pseudobombax grandiflorum</i> (Cav.) A. Robyns	Bombacaceae	1	2,6	0,13	0,50	0,16	0,005	0,02	0,10	0,08	SI
<i>Ocotea corymbosa</i> (Meisn.) Mez	Lauraceae	1	2,6	0,13	0,50	0,16	0,005	0,02	0,10	0,08	ST
<i>Guettarda viburnoides</i> Cham. & Schltldl.	Rubiaceae	1	2,6	0,13	0,50	0,16	0,005	0,02	0,10	0,08	SI
<i>Tabebuia chrysotricha</i> (Mart. Ex A. DC.) Standl.	Bignoniaceae	1	2,6	0,13	0,50	0,16	0,005	0,02	0,10	0,08	SI
<i>Solanum</i> sp.	Solanaceae	1	2,6	0,13	0,50	0,16	0,005	0,02	0,10	0,08	NG
<i>Nectandra lanceolata</i> Ness & Mart. ex Ness	Lauraceae	1	2,6	0,13	0,50	0,16	0,004	0,02	0,10	0,07	ST
<i>Manihot</i> sp.	Euphorbiaceae	1	2,6	0,13	0,50	0,16	0,004	0,02	0,10	0,07	NG
<i>Simira sampaioana</i> (Standl.) Steyerm	Rubiaceae	1	2,6	0,13	0,50	0,16	0,004	0,02	0,10	0,07	SI
<i>Cestrum schlechtendalii</i> G. Don	Solanaceae	1	2,6	0,13	0,50	0,16	0,004	0,02	0,10	0,07	SI
<i>Psidium</i> sp. (espécie nova) Marcos Sobral, Comunicação pessoal.	Myrtaceae	1	2,6	0,13	0,50	0,16	0,003	0,01	0,10	0,07	NG
<i>Guarea kunthiana</i> A. Juss.	Meliaceae	1	2,6	0,13	0,50	0,16	0,003	0,01	0,10	0,07	SI
<i>Leandra</i> sp.	Melastomataceae	1	2,6	0,13	0,50	0,16	0,003	0,01	0,10	0,07	SI
<i>Piper</i> sp.	Piperaceae	1	2,6	0,13	0,50	0,16	0,002	0,01	0,10	0,07	NG
Total		800	2086,3	100	312	100	22076	100	100	100	

O índice de diversidade ( $H'$ ) encontrado foi de 3,728, que está dentro da variação encontrada, tanto para as florestas de Viçosa, como para os padrões de diversidade que têm sido encontrados na Zona da Mata de Minas Gerais, que segundo Gasparini-Júnior (2004), oscilam entre 3,2 e 4,2. Outros trabalhos realizados no estado de São Paulo, em Florestas Estacionais Semidecíduais Montanas, apresentaram índices semelhantes, como, por exemplo, o levantamento realizado em Itatinga, que obteve  $H' = 3,77$  (Ivanauskas et al., 1999), no município de Cruzeiro com  $H' = 3,39$  (Martins et al., 2002), e na Reserva Estadual de Bauru com  $H' = 3,50$  (Cavassan et al., 1984) (Quadro 2).

**QUADRO 2** – Dados de levantamentos florísticos e/ou fitossociológicos realizados com espécies arbóreas em fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual Montana em Viçosa-MG, incluindo o presente estudo (DAP = diâmetro à altura do peito (1,30m) mínimo para inclusão; CAP = Circunferência à altura do peito (1,30m) mínimo para inclusão; R = Riqueza; H' = índice de Shannon-Weaver e J = índice de equabilidade)

Referências	Local	Coleta (cm)	Método	R	H'	J'
Presente Estudo	Mata Agronomia-UFV	CAP 10	Quadrantes (200 Pontos)	99	3,728	0,811
Almeida Júnior (1999) Área 1	Viçosa	DAP 5 > 3m altura e DAP 5	Quadrantes (58 Pontos)	57	2,99	0,74
Almeida Júnior (1999) Área 4	Viçosa	DAP 5 > 3m altura e DAP 5	Quadrantes (70 Pontos)	85	3,76	0,85
Campos (2002)	Bom Sucesso	CAP 15	Parcelas (0,5 ha)	156	3,52	0,696
Fernandes (1998)	Mata Paraíso	DAP 5	Parcelas (1,2 ha)	150	4,16	0,83
Irsigler (2002)	Bom Sucesso	DAP 3,18	Parcelas (1 ha)	233	4,44	0,815
Gasparini-Júnior (2004)	Mata Biologia	CAP 15	Parcelas (1 ha)	100	3,0	0,652
Lopes et al. (2002)	UFV	CAP 15	Parcelas (1 ha)	121	3,73	0,78
Marangon (1999)	Mata Pedreira	DAP 5	Parcelas (1 ha)	147	4,25	0,83
Meira-Neto.& Martins (2000)	Mata Silvicultura-UFV	CAP 10	Parcelas (1 ha)	154	4,02	0,798
Paula et al. (2002)	Mata Biologia-UFV	CAP 15	Parcelas (1 ha)	94	3,058	0,664
Ribas et al. (2003)	Sítio Palmital	DAP 5	Parcelas (0,2 ha)	106	3,2	0,684
Senra (2000)	Fazenda Rancho Fundo	CAP 15	Parcelas (1 ha)	107	3,099	0,663
Silva et al. (2000)	Mata Biologia-UFV	CAP 15	Parcelas (1 ha)	91	3,20	-
Silva et al. (2002)	Mata Garagem-UFV	CAP 15	Parcelas (0,5 ha)	107	-	-
Silva et al., (2004)	Mata do Juquinha	CAP 15	Parcelas (0,5 ha)	127	3,56	0,737
Silva (2003)	Mata do Paraíso	DAP 5	Parcelas (1,2 ha)	161	4,22	-
Silva et al. (2003a)	Fazenda São Geraldo	CAP 15	Quadrantes (158 Pontos)	125	4,14	-
Silva et al. (2003b)	Mata Garagem-UFV	CAP 15	Parcelas (0,5 ha)	110	-	-
Soares Júnior (2000)	Fazenda Tico-Tico.	CAP 15	Quadrantes (200 Pontos)	83	3,62	0,817

O maior valor de importância (VI) foi representado por *Piptadenia gonoacantha* (Figura 2) com 20,76 %. Num trabalho realizado no município de Cruzeiro (SP), numa floresta secundária em estágio sucessional médio, *Piptadenia gonoacantha* foi a terceira mais importante (Martins et al. 2002). O VI dessa espécie em remanescentes florestais em estágio sucessional avançado, é baixo, com poucos indivíduos podendo ser considerada como rara. Na Mata da Silvicultura, Meira Neto e Martins (2000) encontraram *Piptadenia gonoacantha*, com 5,70% do VI; Sevilha et al. (2001), na Mata da Biologia com 7,93% VI; Campos (2002) e Irsigler (2002), na fazenda Bom Sucesso, encontrou para esta espécie 0,29% e 1,15% de VI, respectivamente. Esta espécie possui rápido crescimento, sendo indispensável nos reflorestamentos mistos, além do valor melífero de suas flores (Lorenzi, 1992).



**FIGURA 2** - *Piptadenia gonoacantha* (detalhe do caule) espécie de maior Valor de Importância coletada numa área de Floresta Estacional Semidecidual Montana, “Mata da Agronomia”, Viçosa-MG.

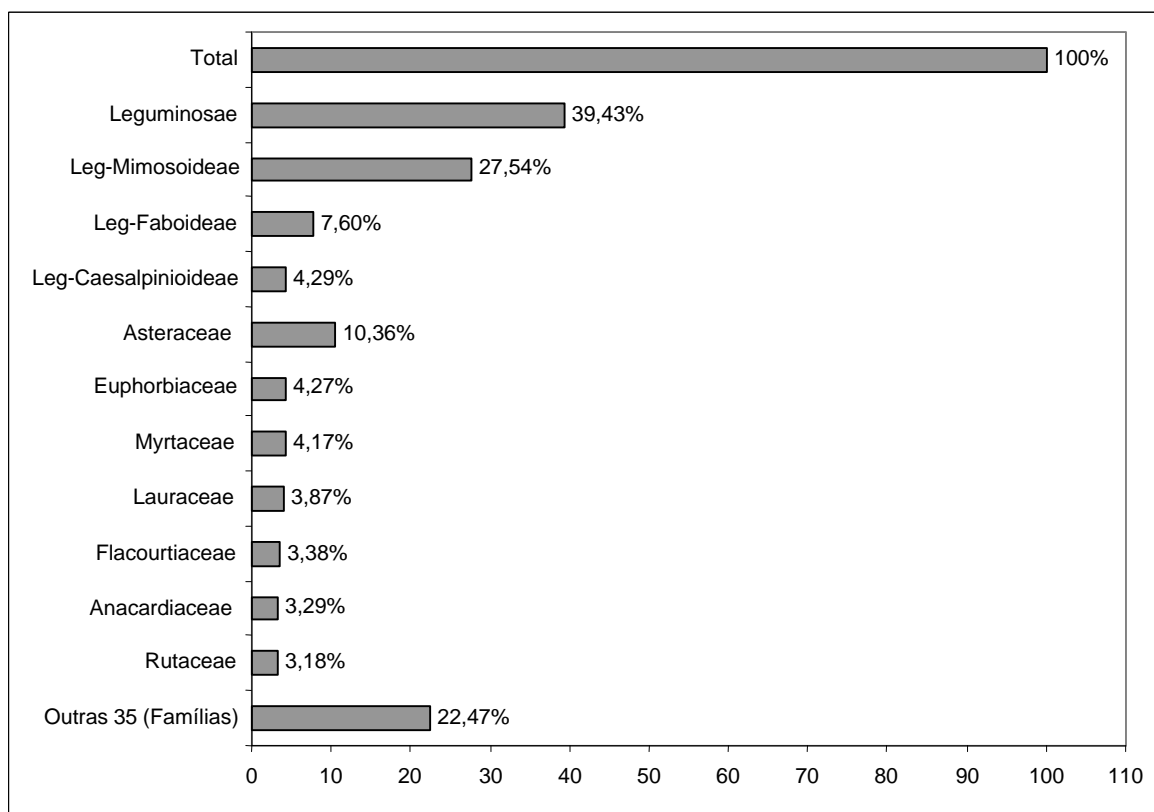
*Vernonia diffusa* apresentou 8,12% do valor do VI, ocupando a segunda posição. *Anadenanthera peregrina* apresentou a terceira posição com 5,43% do VI, porém, apresentou maior dominância absoluta (2,028%) e relativa (9,19%), em relação a *Vernonia diffusa* com 1,401% DoA e 6,35% DoR. *Anadenanthera colubrina* apresentou até 128cm de CAP com média de 44cm de CAP em 30 indivíduos, diferente de *Vernonia diffusa* com uma média de 24 cm de CAP por indivíduo. *Vernonia diffusa* e *Rollinia laurifolia* estão na lista das espécies presumivelmente ameaçadas de extinção da flora de Minas Gerais. As espécies *Piptadenia gonoacantha* e *Vernonia diffusa* apresentaram os maiores valores de frequência, ocorrendo em 70 e 50 pontos respectivamente, em relação a frequência relativa, totalizaram 19,39%.

*Apuleia leiocarpa* ocupou a sexta posição no VI, com 2,82%, destacando-se entre as mais importantes também em outros levantamentos da região. Em Viçosa essa espécie alcançou terceira posição no trabalho de Soares Júnior (2000) com 11,82%. Numa Floresta Estacional Semidecidual Submontana em Ponte Nova – MG pertencente à Zona da Mata alcançou a primeira posição com 30,04% do VI (Meira Neto et al., 1997). Esta espécie é indiferente às condições físicas do solo (Lorenzi, 1992), característica da Floresta Estacional Semidecidual do estrato emergente, ocorrendo especialmente em formações secundárias, onde geralmente apresenta população constituída de indivíduos de todas as idades (Almeida Junior, 1999). Nesse trabalho foram encontrados 20 indivíduos com até 10 m de altura e circunferência variando de 13 a 33 cm.

Em ambientes tropicais há um grande número de espécies com um número reduzido de indivíduos (Martins 1993; Felfili & Felfili, 2001). Segundo Nascimento et al. (1999) as espécies com baixas densidades são mais susceptíveis à extinção local. Encontrou-se 27 espécies raras nesse levantamento, ou seja, espécies das quais se amostrou apenas um indivíduo. Estas espécies são raras apenas no conceito numérico para uma determinada área, num determinado momento, e não necessariamente do ponto de vista biológico (Ivanaukas et al., 1999). Nesse levantamento nenhuma espécie numericamente rara está na lista de espécies ameaçadas de extinção da Flora de Minas Gerais (Silva, 2000). Porém, quatro espécies da lista foram encontradas: *Ocotea odorifera* com 0,31% do valor de importância (com dois indivíduos), *Melanoxylum brauna* com 0,30% VI (com dois indivíduos), *Guatteria villosissima* com 0,54% VI (com cinco indivíduos) e *Dalbergia nigra* com 1,27% VI (11).

A Família Leguminosae apresentou o maior VI (39,43%). Esse valor se deve principalmente as espécies *Piptadenia gonoacantha* e *Anadenanthera colubrina*. Mesmo

separando essa família em suas três subfamílias, ainda assim, estas estariam entre os quatro táxons de maior Valor de Importância (Figura 3). Esta família apresenta-se como dominante em outros levantamentos realizados na Mata Atlântica e em outros Biomas (Pagano & Leitão Filho, 1987; Vilela et al., 1995; Meira Neto et al., 1997, 1998; e Meira Neto & Martins, 2000).



**FIGURA 3** - Famílias de maior Valor de importância (VI%), e três subfamílias de Leguminosae (Leg), coletadas em um fragmento de Floresta Estacional Semidecidual Montana - Mata da Agronomia, Viçosa-MG.

Os parâmetros fitossociológicos de todas as famílias nesse levantamento estão apresentados no Quadro 3. A família Asteraceae apresentou apenas três espécies, porém com 97 indivíduos. Destes, 80 são de *Vernonia diffusa*; este fato conferiu a essa família 10,08% do VI, ocupando a segunda posição. Diferentemente, Euphorbiaceae apresentou maior número de espécies (sete) e menor número de indivíduos (37), com 3,81% do VI, ocupando a terceira posição. Apesar da família Asteraceae apresentar o maior número de espécies dentro das angiospermas, possui poucas espécies arbóreas (Bremer, 1994). Porém, suas estratégias reprodutivas lhe conferem uma alta adaptação (Heywood et al., 1977).

Segundo Leitão Filho et al. (1993), a família Lauraceae apresenta baixa ocorrência nos estádios iniciais de sucessão, sendo mais abundante em florestas mais maduras. O resultado do presente estudo corrobora essa afirmação, pois foram encontradas para esta família sete espécies distribuídas em 34 indivíduos. Martins et al. (2002) encontraram apenas três espécies em 19 indivíduos e Ribas et al. (2003) num trecho de 15 anos e 30 anos após corte raso para plantação de café, encontraram três espécies distribuídas em 21 indivíduos e cinco espécies distribuídas em 33 indivíduos, respectivamente, todos em florestas secundárias iniciais, diferentemente dos trabalhos realizados por Meira Neto & Martins (2000) com 10 espécies distribuídas em 121 indivíduos e Irsigler (2002) com 18 espécies distribuídas em 217 indivíduos, em florestas em estágio sucessional mais avançado.

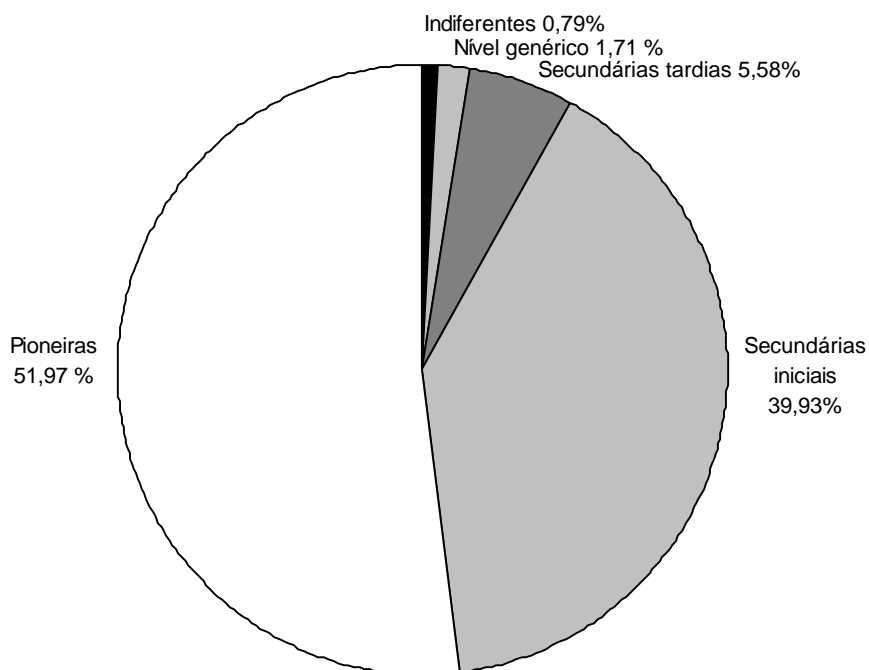
As famílias Elaeocarpaceae, Sapotaceae, Rosaceae, Ulmaceae, Lecythidaceae, Bombacaceae e Piperaceae apresentaram-se com apenas um indivíduo. Outras famílias apresentaram apenas uma espécie, porém com muitos indivíduos como, por exemplo, Myrsinaceae com 21 indivíduos, Erythroxylaceae (20) e Lacistemataceae (15). Estas dez famílias totalizaram 42% do total de famílias.

**QUADRO 3** – Parâmetros fitossociológicos das famílias amostradas em um fragmento de Floresta Estacional Semidecidual Montana - Mata da Agronomia, Viçosa-MG, de acordo com o valor decrescente do Valor de importância (VI%), em que NI= Número de indivíduos amostrados; NS= número de espécies da família; DA= densidade absoluta; DR= densidade relativa (%); FA= frequência absoluta (%); FR= frequência relativa (%); DoA= dominância absoluta (m<sup>2</sup>/ha); DoR= dominância relativa (%) e VC= valor de cobertura (%)

<b>Familia</b>	<b>NI</b>	<b>NS</b>	<b>DA</b>	<b>DR</b>	<b>FA</b>	<b>FR</b>	<b>DoA</b>	<b>DoR</b>	<b>VI</b>	<b>VC</b>
Leguminosae	281	17	733,2	35,140	84	28,24	12,13	54,94	39,43	45,04
Asteraceae	97	3	253,1	12,13	32,50	10,92	1,772	8,02	10,36	10,08
Euphorbiaceae	37	7	96,5	4,63	15,50	5,21	0,658	2,98	4,27	3,81
Myrtaceae	40	5	104,4	5,00	15,50	5,21	0,505	2,29	4,17	3,65
Lauraceae	34	7	88,7	4,25	13,50	4,54	0,626	2,83	3,87	3,54
Flacourtiaceae	31	4	80,9	3,88	13,50	4,54	0,384	1,74	3,38	2,81
Anacardiaceae	31	2	80,9	3,88	10,00	3,36	0,581	2,63	3,29	3,26
Rutaceae	21	3	54,8	2,63	9,50	3,19	0,822	3,72	3,18	3,18
Bignoniaceae	24	4	62,6	3,00	11,00	3,70	0,393	1,78	2,83	2,39
Myrsinaceae	21	1	54,8	2,63	8,50	2,86	0,620	2,81	2,76	2,72
Annonaceae	20	4	52,2	2,50	10,00	3,36	0,528	2,39	2,75	2,45
Arecaceae	18	2	47,0	2,25	8,00	2,69	0,536	2,43	2,46	2,34
Melastomataceae	15	3	39,1	1,88	7,00	2,35	0,648	2,94	2,39	2,41
Sapindaceae	18	4	47,0	2,25	8,00	2,69	0,392	1,78	2,24	2,02
Erythroxylaceae	20	1	52,2	2,50	8,50	2,86	0,178	0,81	2,05	1,66
Lacistemataceae	15	1	39,1	1,88	5,50	1,85	0,106	0,48	1,40	1,18
Verbenaceae	10	3	26,1	1,25	5,00	1,68	0,166	0,75	1,23	1,00
Rubiaceae	11	4	28,7	1,38	5,00	1,68	0,121	0,55	1,20	0,96
Aquifoliaceae	8	1	20,9	1,00	4,00	1,34	0,084	0,38	0,91	0,69
Monimiaceae	8	1	20,9	1,00	3,50	1,18	0,057	0,26	0,81	0,63
Apocynaceae	5	2	13,0	0,63	2,50	0,84	0,133	0,60	0,69	0,62
Moraceae	5	2	13,0	0,63	2,50	0,84	0,111	0,50	0,66	0,57
Clusiaceae	6	1	15,7	0,75	3,00	1,01	0,042	0,19	0,65	0,47
Meliaceae	5	3	13,0	0,63	2,50	0,84	0,042	0,19	0,55	0,41
Cecropiaceae	2	1	5,2	0,25	1,00	0,34	0,192	0,87	0,49	0,56
Tiliaceae	3	1	7,8	0,38	1,50	0,50	0,079	0,36	0,41	0,37
Boraginaceae	3	1	7,8	0,38	1,00	0,34	0,046	0,21	0,31	0,29
Nyctaginaceae	2	2	5,2	0,25	1,00	0,34	0,070	0,32	0,30	0,29
Solanaceae	2	2	5,2	0,25	1,00	0,34	0,008	0,04	0,21	0,15
Elaeocarpaceae	1	1	2,6	0,13	0,50	0,17	0,010	0,05	0,11	0,09
Sapotaceae	1	1	2,6	0,13	0,50	0,17	0,010	0,04	0,11	0,09
Rosaceae	1	1	2,6	0,13	0,50	0,17	0,007	0,03	0,11	0,08
Ulmaceae	1	1	2,6	0,13	0,50	0,17	0,006	0,03	0,11	0,08
Lecythidaceae	1	1	2,6	0,13	0,50	0,17	0,006	0,03	0,11	0,08
Bombacaceae	1	1	2,6	0,13	0,50	0,17	0,005	0,02	0,11	0,08
Piperaceae	1	1	2,6	0,13	0,50	0,17	0,002	0,01	0,10	0,07

### 3.1. GRUPOS ECOLÓGICOS

Os estádios iniciais da sucessão secundária são mais facilmente reconhecíveis do que os estádios tardios, onde costumam coexistir espécies de diversas fases de sucessão (Tabarelli et al., 1993). Em relação ao Valor de Importância, encontrou-se 51,97% de espécies pioneiras, estas, segundo o mesmo autor exercem a função no processo sucessional, de criar condições adequadas ao estabelecimento das espécies secundárias (Figura 4).



**FIGURA 4** – Espécies arbóreas coletadas em um fragmento de Floresta Estacional Semidecidual Montana - Mata da Agronomia, Viçosa-MG, distribuídas segundo a classificação sucessional levando em consideração os valores de importância.

Muitas espécies pioneiras apresentaram altos valores de VI. Entre as dez mais importantes, seis são pioneiras totalizando 38,9% do valor de importância: *Piptadenia gonoacantha*, *Vernonia diffusa*, *Schinus terebentifolius*, *Myrsine ferruginea*, *Attalea dubia* e *Machaerium nycitans*. As quatro espécies restantes são *Anadenanthera colubrina*, *Platypodium elegans*, *Apuleia leiocarpa* e *Myrcia fallax*, todas secundárias iniciais, totalizando 13,88% do valor de importância. As espécies tardias apresentaram baixo valor de importância com 0,1% para *Cariniana estrellensis*, *Ocotea corymbosa*, *Nectandra*

*lanceolata* e *Guarea kunthiana*, e o maior valor de importância para a espécie *Nectandra rigida* 1,47%.

Em relação a classificação sucessional, a presença de pioneiras e secundárias iniciais com altos valores de importância, e baixos valores para as secundárias tardias, permite concluir que a área se encontra em estágio secundário médio de sucessão. Permite ainda, inferir que as perturbações que ocorreram nesse fragmento foram intensas e relativamente recentes, principalmente quando se compara com as florestas do município, podendo ser citado a “Reserva da Biologia” que se encontra em estágio avançado de sucessão secundária (Gasparini Júnior 2003).

#### **4. CONCLUSÕES**

Os fragmentos florestais do município de Viçosa encontram-se em diferentes estádios sucessionais. O presente estudo se encontra em estágio sucessional médio, pelos altos valores de importância de pioneiras e secundárias iniciais.

*Piptadenia gonoacantha* é a mais representativa no Valor de Importância, diferentemente, de florestas com estágio sucessional avançado, que apresenta baixo valor de importância para esta espécie.

O índice de diversidade encontrado está dentro da variação encontrada para a região, tanto para as florestas de Viçosa como para os padrões de diversidade da Zona da Mata e de florestas do planalto paulista igualmente estacionais.

#### **5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- ALMEIDA JUNIOR, J. S. 1999. **Florística e Fitossociologia de Fragmentos da Floresta Estacional Semidecidual, Viçosa, Minas Gerais**. 1999. 148p. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG.
- BREMER, K. 1994. **ASTERACEAE: Cladistics e Classification**. Timber, Portland, Oregon, 752p.
- BROWER, J. E. & ZAR, J. H. 1984. **Field and laboratory methods for general ecology**. 2 ed. Wm. C. Brown Company, Iowa. 226p.

- CAMPOS, E. P. 2002. **Florística e estrutura horizontal da vegetação arbórea de uma ravina em um fragmento florestal no município de Viçosa-MG.** 2002. 61p. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG.
- CAPOBIANCO, J. P. R. 2002. Mata Atlântica: Conceito, abrangência e área original in: **A Mata Atlântica e você. Como preservar, recuperar e se beneficiar da mais ameaçada floresta brasileira.** SCHAFFER, W. B. & PROCHNOW, M. (eds.). APREMAVI, Brasília, 156p.
- CASTRO, P. S. VALENTE, O. F., COELHO, D. T. & RAMALHO, R. S. 1973. Interceptação da chuva por mata natural secundária na região de Viçosa, MG. **Revista Árvore**, v. 7, n. 1., p. 76-88.
- CAVASSAN, O., CESAR, O. & MARTINS, F. R. 1984. Fitossociologia da vegetação arbórea da Reserva Estadual de Bauru, Estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 7, p. 91-106.
- COMISSÃO GEOGRÁFICA E GEOLÓGICA DE MINAS GERAIS. 1930. **Viçosa.** Folha no 25 N1E3. Belo Horizonte: 1 mapa.
- CORRÊA, G. F. 1984. **Modelo de evolução e mineralogia da fração argila de solos do planalto de Viçosa.** 1984. 187p. Dissertação (Mestrado em Ciência do solo) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG.
- COSTA, C. M. R., HERRMANN, G; MARTINS, C. S., LINS, L. V. & LAMAS, I.R. 1998. **Biodiversidade em Minas Gerais: um Atlas para sua conservação.** Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte, 94p.
- COTTAM, G. & CURTIS, J. T. 1956. The use of distance measures phytosociological sampling. **Ecology**, v. 37, n. 3, p. 451-460.
- CRONQUIST, A. 1981. **An integrated system of classification of flowering plants.** Columbia University, New York, 1.262p.

- FELFILI, M. C. & FELFILI, J. M. 2001. Diversidade alfa e beta no Cerrado *Sensu stricto* da Chapada Pratinha, Brasil. **Acta Botanica Brasílica**, v. 15, n. 2, p. 243-254.
- FERNANDES, H. A. C. 1998. **Dinâmica e distribuição de espécies arbóreas em uma Floresta Secundária no Domínio da Mata Atlântica**. 1998. 148p. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) – Univesidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG.
- GANDOLFI, S., LEITÃO FILHO, H. F., BEZERRA, C. L. F. 1995. Levantamento florístico e caráter sucessional das espécies arbustivo-arbóreas de uma floresta mesófila semidecídua no município de Guarulhos, SP. **Revista Brasileira de Biologia**, v. 55, n. 4, p. 753-767.
- GASPARINI-JÚNIOR, A. J. 2004. **Estrutura e dinâmica de um fragmento de Floresta Estacional Semidecidual no campus da Universidade Federal de Viçosa – Viçosa (MG)**. Viçosa, MG. 2004. 54p. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Univesidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG.
- HEYWOOD, V. H., HARBONE, J.B. & TURNER, B. L. 1977. **The biology and chemistry of the Compositae**. Academic, New York.
- IRSIGLER, D. T. 2002. **Composição florística e estrutura de um trecho primitivo de Floresta Estacional Semidecidual em Viçosa, MG**. Viçosa, MG. 2002. 61p. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Univesidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG.
- IVANAUSKAS, N. M., RODRIGUES, R. R. & NAVE, A. G. 1999. Fitossociologia de um trecho de Floresta Estacional Semidecidual em Itatinga, São Paulo, Brasil. **Scientia Forestalis**, n. 56, p. 83-99.
- LEITÃO FILHO, H. F. PAGANO, S. N., CESAR, O., TIMONI, J. L. & RUEDA, J. J. 1993. **Ecologia da mata Atlântica em Cubatão**. Unesp, Unicamp, São Paulo, 192p.

- LOPES, W. P., PAULA, A., SEVILHA, A. C. & SILVA, A. F. 2002. Composição da flora arbórea de um trecho de Floresta Estacional no Jardim Botânico da Universidade Federal de Viçosa (Face Sudoeste), Viçosa, Minas Gerais. **Revista Árvore**, v. 26, n. 3, p. 339-347.
- LORENZI, H. 1992. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. 1<sup>o</sup> edição, Plantarum, Nova Odessa, SP, 368p.
- LORENZI, H. 1998. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. 2<sup>o</sup> edição, Plantarum, Nova Odessa, SP, 368p.
- MARANGON, L. C. 1999. **Florística e fitossociologia de área de floresta estacional semidecidual visando dinâmica de espécies florestais arbóreas no município de Viçosa-MG**. 1999. 139p. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos-SP.
- MARANGON, L. C., SORES, J. J., & FELICIANO, A. L. P. 2003. Florística arbórea da Mata da Pedreira, município de Viçosa, Minas Gerais. 2003. **Revista Árvore**, v.27, n.2, p.207-215.
- MARTINS, F. R. 1993. **Estrutura de uma floresta mesófila**. Campinas, UNICAMP, 246p.
- MARTINS, S. V., COUTINHO, M. P. & MARANGON, L. C. 2002. Composição florística e estrutura de uma floresta secundária no município de Cruzeiro-SP. **Revista árvore**, v. 26, n. 1, p. 35-41.
- MEIRA NETO, J. A. A., MARTINS, F. R. 2000. Estrutura da Mata da Silvicultura, uma Floresta Estacional Semidecidual Montana no município de Viçosa - MG. **Revista Árvore**, v. 24, n. 2, p. 151-160.

- MEIRA NETO, J.A.A., SOUZA, A.L., SILVA, A.F., PAULA, A. 1997. Estrutura de uma Floresta Estacional Semidecidual Submontana em área diretamente afetada pela Usina Hidroelétrica de Pilar, Ponte Nova, Zona da Mata de Minas Gerais. **Revista Árvore**. v. 21, n. 3, p. 337-344.
- MEIRA NETO, J.A.A., SOUZA, A.L., SILVA, A.F., PAULA, A. 1998. Estrutura de uma Floresta Estacional Semidecidual Insular em área diretamente afetada pela Usina Hidroelétrica de Pilar, Guaraciaba, Zona da Mata de Minas Gerais. **Revista Árvore**. v. 22, n. 2, p.179-184.
- MENDONÇA, R. R., POMPÉIA, S. L. & MARTINS, S. E. 1992. A sucessão secundária da Mata Atlântica na região de Cubatão-SP. São Paulo, **Revista Instituto Florestal**, v. 4, p. 331-338.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, DOS RECURSOS HÍDRICOS E DA AMAZÔNIA LEGAL, 1998. **Primeiro Relatório Nacional para a convenção sobre diversidade biológica**. (Eds). Silva, F. V., NOVAES, P., MACHADO, R. B. & GROVER, S. Meio Ambiente-Brasil, 283p.
- MOBOT. MISSOURI BOTANICAL GARDEN. (on line) Disponível na Internet via <http://www.mobot.org/W3T/search/vast.html> >.
- MUELLER-DOMBOIS, D. & ELLENBERG, H. 1974. **Aims and methods of vegetation ecology**. John Wiley & Sons, New York, 547p.
- NASCIMENTO, H. E. M., DIAS, A. S., TABANEZ, A. A. J. & VIANA, V. M. 1999. Estrutura e dinâmica de populações arbóreas de um fragmento de floresta Estacional Semidecidual na região de Piracicaba, SP. **Revista Brasileira de Biologia**, v. 59, n. 2, p. 329-342.
- PAGANO, S. N. & LEITÃO FILHO, H. F. 1987. Composição florística do estrato arbóreo de mata mesófila semidecídua no município de de Rio Claro (Estado de São Paulo). **Revista Brasileira de Botânica**, v.10, p.49-61.

- PAULA, A., SILVA, A. F., SOUZA, A. L. & SANTOS, F. A. M. 2002. Alterações florísticas ocorridas num período de quatorze anos na vegetação arbórea de uma Floresta Estacional Semidecidual em Viçosa-MG. **Revista Árvore**, v. 26, n. 6, p. 743-749.
- PAULA, A., SILVA, A. F. JÚNIOR, P. M., SANTOS, F. A. M. & SOUZA, A. L. 2004. Sucessão ecológica da vegetação arbórea em uma Floresta Estacional Semidecidual, Viçosa, MG, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 18, n. 3, p. 407-423.
- PIELOU, E.C. 1975. **Ecological diversity**. John Wiley & Sons, New York, 165p.
- RESENDE, S. B. 1971. **Estudo de crono-toposequência em Viçosa – Minas Gerais**. 1971. 71p. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG.
- RIBAS, R. F., MEIRA-NETO, J. A. A., SILVA, A. F. & SOUZA, A. L. 2003. Composição florística de dois trechos em diferentes etapas serais de uma Floresta Estacional Semidecidual em Viçosa, Minas Gerais. **Revista árvore**, v.27, n.6, p.821-830.
- ROYAL BOTANIC GARDENS - KEW. 1993. **Index Kewensis on compact disc - manual**. Oxford University Press, Oxford.
- SENRA, L. C. 2000. **Composição Florística e Estrutura Fitossociológica de um Fragmento Florestal da Fazenda Rancho Fundo, na Zona da Mata - Viçosa, MG**. 2000. 66p. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG.
- SEVILHA, C. A., PAULA, A., LOPES, W. P., SILVA, A. F. 2001. Fitossociologia do estrato arbóreo de um trecho de Floresta Estacional no Jardim Botânico da Universidade Federal de Viçosa (Face Sudoeste), Viçosa, Minas Gerais. **Revista Árvore**, v.25, n.4, p.431-443.

- SHEPHERD, G. J. 1994. **Fitopac 1 - manual do usuário**. Universidade Estadual de Campinas, Campinas-SP. 88p.
- SILVA, A. F. 2000. Floresta Atlântica in: **Lista Vermelha das espécies Ameaçadas de Extinção da Flora de Minas Gerais**. MENDONÇA, M. P. & LINS, L.V. Fundação Biodiversitas – Fundação Zoobotânica de Belo Horizonte. p. 45-52.
- SILVA, C. T. 2003. **Dinâmica da Vegetação Arbórea de uma Floresta secundária no município de Viçosa, Minas Gerais**. 2003. 120p. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG.
- SILVA, N. R. S. 2002. **Florística e estrutura horizontal de uma Floresta Estacional Semidecidual Montana – Mata do Juquinha de Paula, Viçosa, MG**. 2002. 68p. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG.
- SILVA, A. F., FONTES, N. R. L., LEITÃO-FILHO, H. F. 2000. Composição florística e estrutura horizontal do estrato arbóreo de um trecho da Mata da Biologia da universidade Federal de Viçosa - Zona da Mata de Minas Gerais. **Revista Árvore**, v. 24, n. 4, p. 397-405.
- SILVA, A. F., RIBEIRO, C. A. N., CONSENZA, B. A. P., NERI, A. V., SILVA, C. A., ANDRADE, M. R. S. 2002. **Alterações florístico-sociológicas ocorridas na sinússia arbórea em uma amostra de floresta Estacional Semidecídua num período de seis anos**. In: 53<sup>0</sup> Congresso Nacional de Botânica – 25<sup>0</sup> Reunião nordestina de Botânica, Recife-PE.
- SILVA, A. F., OLIVEIRA, R. V., SANTOS, N. R. L., PAULA, A. 2003a. Composição Florística e grupos ecológicos das espécies de um trecho de Floresta Semidecidual Submontana na fazenda São Geraldo, Viçosa-MG. **Revista Árvore**, v.27, n.3, p.311-319.

- SILVA, A. F., TEIXEIRA, R. N. C., FERREIRA JÚNIOR, W. G., FERREIRA, F. A., DUARTE, T. G., SANTOS, M. L., VIANA, R. H. O., SAPORETTI JÚNIOR, A. W., KUKI, K. N., KAMADA, T. 2003b. **Mudanças florísticas ocorridas num período de sete anos da vegetação arbórea de um fragmento de Floresta Estacional Semidecídua em Viçosa-MG.** in: XXV Encontro Regional de Botânicos – ERBOT Vitória – ES.
- SOARES JÚNIOR, F. J. 2000. **Composição florística e estrutura da vegetação arbórea de um fragmento de Floresta Estacional Semidecidual na Fazenda Tico-Tico, Viçosa- MG.** 2000. 64 p. Dissertação (Mestrado em Botânica) –Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG.
- STRANG, H. E. 1983. Mata Atlântica. **Bol. FBCN**, v. 18, p. 24-25.
- TABARELLI, M., VILLANI, J. P. & MANTOVANI, W. 1993. Aspectos da sucessão secundária em trecho da Floresta Atlântica no parque estadual da Serra do Mar, SP. **Revista do Instituto Florestal**, v. 5, n. 1, p. 99-112.
- VALVERDE, O. 1958. Estudo regional da Zona da Mata de Minas Gerais. **Revista Brasileira de Geografia**, v. 20, n. 1, p. 1-82.
- VELOSO, H. P., RANGEL-FILHO, A. L. R. & LIMA, J. C. A. 1991. **Classificação da Vegetação Brasileira, Adaptada a um Sistema Universal.** IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. Rio de Janeiro, 123 p.
- VILELA, E. A., OLIVEIRA FILHO, A. T., CARVALHO, D. A. & GAVILANES, M. L. 1995. Estrutura da comunidade arbustivo-arbórea de Floresta Estacional Semidecidual em Itutinga, Minas Gerais. **Revista Árvore**, v. 19, n. 3, p. 319-332.
- VOLPATO, M. M. L. 1994. **Regeneração natural em uma Floresta Secundária no Domínio de Mata Atlântica: Uma análise fitossociológica.** 1994. 123p. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG.

## 6. CONCLUSÕES GERAIS

Os fragmentos presentes em Viçosa se encontram nos diferentes estádios sucessionais. O fragmento objeto do presente estudo está em estágio médio de sucessão.

A espécie *Piptadenia gonoacantha* é a mais representativa no valor de importância. Porém em remanescentes florestais com estágio sucessional avançado, o Valor de Importância dessa espécie é baixo.

A Família Leguminosae apresentou o maior valor de importância, principalmente pelos Valores de Importância de *Piptadenia gonoacantha* e *Anadenanthera colubrina*.

O índice de diversidade está dentro da variação encontrada para a região, tanto para as florestas de Viçosa como para os padrões de diversidade da Zona da Mata e de florestas do planalto paulista igualmente estacionais.

Os resultados gerados a partir do dendrograma evidenciaram que as similaridades são conseqüências, principalmente da proximidade, e do estágio de sucessão dos fragmentos. A composição da Mata da Agronomia é mais similar à Mata da garagem (ISs = 0,54), e com menor similaridade com a fazenda Bom Sucesso (ISs = 0,40).

Esse estudo ressalta a importância dos fragmentos em estádios médios de sucessão, por possuírem relevante riqueza, e ainda espécies exclusivas para o município, como neste fragmento em que foram encontrados três espécies, *Cestrum schlechtendalii*, *Celtis pubescens* e uma espécie de *Psidium* ainda não descrita na literatura, mostrando a peculiaridade de cada fragmento, evidenciando a importância dos mesmos para a conservação da flora.