

RICARDO VIEIRA DEL PELOSO

**DINÂMICA E SUCESSÃO DE UM FRAGMENTO DE FLORESTA
ATLÂNTICA**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ciência Florestal, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

VIÇOSA
MINAS GERAIS - BRASIL
2012

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

T

P392d Peloso, Ricardo Vieira del, 1985-
2012 Dinâmica e sucessão de um fragmento de Floresta Atlântica
/ Ricardo Vieira del Peloso. – Viçosa, MG, 2012.
x, 175f. : il. ; (algumas col.) ; 29cm.

Inclui apêndices.

Orientador: Agostinho Lopes de Souza

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Viçosa.

Referências bibliográficas: f. 115-124

1. Comunidades vegetais - Mata Atlântica. 2. Sucessão ecológica. 3. Ecossistemas. 4. Mata Atlântica. I. Universidade Federal de Viçosa. Departamento de Engenharia Florestal. Programa de Pós-Graduação em Ciência Florestal. II. Título.

CDO adapt. CDD 634.9182

RICARDO VIEIRA DEL PELOSO

**DINÂMICA E SUCESSÃO DE UM FRAGMENTO DE FLORESTA
ATLÂNTICA**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ciência Florestal, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

APROVADA: 3 de setembro de 2012.

Andreza Viana Neri
(Coorientadora)

Vicente Paulo Soares

João Augusto Alves Meira Neto

Agostinho Lopes de Souza
(Orientador)

À minha família.

AGRADECIMENTOS

A minha mãe, meu pai, meus irmãos e toda minha família (Peloso, Viera, Valli, Gomes...) pelo constante apoio e incentivo em tudo que faço.

À Alice por estar sempre ao meu lado me fazendo cada dia mais feliz.

À Victor, Magda, Laura, Rafael e Lucas pelo enorme carinho recebido por eles.

Ao professor Agostinho Lopes de Souza pela excelente orientação e pela oportunidade de realizar este trabalho.

À professora Flávia Maria da Silva Carmo pelos ensinamentos de ecologia e pela amizade construída durante minha formação acadêmica.

Aos professores Walnir Gomes Ferreira Junior e Andreza Viana Neri por ceder alguns dos dados utilizados nesta pesquisa e pela ajuda oferecida.

Aos professores José Marinaldo Gleriane e Vicente de Paula Soares pela ajuda na área de ecologia de paisagens.

À Universidade Federal de Viçosa, ao Departamento de Engenharia Florestal e todos os professores e funcionários que fizeram este trabalho possível.

A Ritinha e Alexandre da secretaria de pós-graduação da Ciência Florestal, sempre ajudando no que for preciso.

Aos estagiários André Fraga, Cristiano Rodrigues e Cecília Madrona pela incansável ajuda na coleta dos dados.

Aos amigos Moreno Botelho e Eduardo Senra também pela grande ajuda na coleta dos dados.

Ao Eng. Florestal e amigo de longa data Walter Costa por suas excelentes ideias que colaboraram para este trabalho.

Aos amigos e colegas da pós-graduação Camila Costa, Ricardo Gaspar, Lívia Figueiredo, Luiz Marcos e Renato Castro pela excelente convivência e troca de ideias na “salinha” do manejo de nativas.

Ao amigo Márcio Batista pelos valiosos ensinamentos em identificação botânica.

Ao funcionário do DEF Sebastião Lopes (Tiãozinho) sempre me ensinando novas espécies.

À CIENTEC pela disponibilização do programa Mata Nativa 3.

Ao CNPq pela concessão da bolsa de estudos.

SUMÁRIO

RESUMO.....	vii
ABSTRACT.....	ix
INTRODUÇÃO GERAL.....	1
CAPÍTULO 1	
DINÂMICA DA COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA E DAS ESTRUTURAS FITOSSOCIOLÓGICA E PARAMÉTRICA DE UMA FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL MONTANA.....	
	3
1. INTRODUÇÃO	3
2. OBJETIVOS.....	5
3. MATERIAL E MÉTODOS	6
3.1. Área de estudo	6
3.2. Coleta de dados.....	9
3.3. Análises.....	10
3.3.1. Sucessão ecológica	10
3.3.2. Dinâmica da composição florística.....	11
3.3.3. Dinâmica da estrutura fitossociológica.....	13
3.3.4. Dinâmica da estrutura diamétrica	16
3.3.5. Ingresso, mortalidade, incremento e crescimento.....	16
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	18
4.1. Dinâmica da sucessão ecológica.....	18
4.2. Dinâmica da composição florística.....	21
4.2.1. Diversidade de espécies	36
4.2.2. Similaridade florística.....	37
4.3. Dinâmica da densidade	38
4.4. Dinâmica do valor de importância.....	50
4.5. Dinâmica do volume	63
4.6. Dinâmica da estrutura diamétrica	72
4.7. Ingresso, mortalidade e crescimento em volume	75
5. CONCLUSÕES	88

CAPÍTULO 2

DINÂMICA ESPAÇO-TEMPORAL DE UM FRAGMENTO DE FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL.....	90
1. INTRODUÇÃO	90
2. OBJETIVOS.....	91
3. REVISÃO DE LITERATURA	93
3.1. Conceito de paisagem	93
3.2. Ecologia de paisagens	93
3.3. Matriz.....	95
3.4. Manchas ou Fragmentos	95
3.5. Corredores.....	96
3.6. O efeito de borda.....	96
3.7. A importância da escala.....	97
3.8. Métricas da Paisagem	98
3.8.1. Métricas de Área.....	98
3.8.2. Métricas de forma.....	99
4. MATERIAL E MÉTODOS	100
4.1. Área de estudo	100
4.2. Preparo dos dados	100
4.3. Análise dos dados	103
4.4. Métricas	104
4.4.1. Métricas de área.....	104
4.4.2. Métricas de forma.....	104
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	106
5.1. Métricas de área.....	106
5.2. Métricas de forma	107
5.3. Dinâmica temporal e espacial	109
6. CONCLUSÕES	113
CONCLUSÕES GERAIS.....	114
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	115
APÊNDICE A.....	125
APÊNDICE B.....	140

RESUMO

PELOSO, Ricardo Vieira Del, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, Setembro de 2012. **Dinâmica e sucessão de um fragmento de floresta atlântica.** Orientador: Agostinho Lopes de Souza. Coorientadores: Andreza Viana Neri, Carlos Pedro Boechat Soares.

O presente trabalho objetivou avaliar a dinâmica do estrato arbóreo e da cobertura florestal de uma Floresta Estacional Semidecidual Montana, domínio Atlântico, em Viçosa, MG. Foram estudadas as mudanças na sucessão natural, na composição florística, nas estruturas fitossociológica e paisagem. A dinâmica do componente arbóreo foi avaliada por meio de inventário florestal contínuo em dois blocos de 1 ha de parcelas contíguas localizadas em diferentes locais na floresta. Já a dinâmica da paisagem foi analisada por meio de índices de ecologia da paisagem, utilizando imagens aéreas dos anos 1963, 1985, 1998 e 2007 em um sistema de informações geográficas. O local 1 tem face de exposição voltada para oeste-sudoeste e declividade chegando a 45° e o local 2 tem face voltada para norte-nordeste e declividade menor que 45°. No local 1, foram feitas 4 medições nos anos 1984, 1998, 2003 e 2011, totalizando período de 27 anos de monitoramento. Já no local 2, foram feitas 3 medições nos anos 1993, 2004 e 2011, totalizando 18 anos de monitoramento. O número total de espécies foi de 90, em 1984, para 85, em 2011, no local 1, enquanto no local 2 o número de espécies se manteve em 131 entre 1993 e 2011, apesar de não serem as mesmas espécies. A densidade total de indivíduos foi de 1453 para 1542 entre 1984 e 2011 no local 1 e de 1291 para 1273 entre 1993 e 2011 no local 2. A predominância de espécies secundárias iniciais foi evidente nos dois locais, com 51,1 % em 1984 e 52,4 % em 2011 no local 1 e 43,7 % das espécies em 1993 e 45,0 % em 2011 no local 2. Já a proporção de espécies secundárias tardias no local 1 foi de 32,2 % em 1984 e 31,0 % em 2011 e no local 2 foi de 31,1 % em 1993 e 30,5 % em 2011. O índice de diversidade de Shannon diminuiu no local 1 ao longo do monitoramento, com valor inicial de 3,15 nats.ind⁻¹ em 1984 e final de 2,77 nats.ind⁻¹ em 2011. Por outro lado, o local 2 teve maior estabilidade, com índice de Shannon constante durante todo o período de monitoramento, com valor final de 3,96 nats.ind⁻¹ em 2011, valor próximo à média observada em diversos estudos em tipologia florestal semelhante no domínio Atlântico. As espécies que se destacaram na floresta,

segundo o valor de importância, foram: *Sorocea bomplandii*, *Anadenanthera peregrina*, *Casearia ulmifolia*, *Protium warmingiana*, *Apuleia leiocarpa*, *Trichilia pallida*, *Trichilia lepidota*, *Piptadenia gonoacantha*, *Allophylus edulis* e *Prunus sellowii*. A espécie *S. bomplandii* apresentou valor de importância de 23,5 % em 2011 no local 1, com alta densidade em todo o período monitorado e alto valor positivo de taxa de mudança, chegando a 604 indivíduos em 2011. O volume total de fitomassa no local 1 foi de 250,208 m³ em 1984 para 344,880 em 2011, com incremento periódico anual médio (IPAm) de 5,671 m³.ha⁻¹.ano⁻¹. Já no local 2, o volume foi de 180,653 m³ em 1993 para 333,843 m³ em 2011 e IPAm de 9,124 m³.ha⁻¹.ano⁻¹. A análise da dinâmica da paisagem mostra que o local 1 ainda não fazia parte do núcleo da mata em 1963, enquanto o local 2 sim, indicando que o local 1 encontra-se a menos tempo em regeneração quando comparado ao local 2, o que pode explicar a maior maturidade do local 2 e conseqüentemente, maior estabilidade em todos os parâmetros estruturais analisados. A cobertura vegetal praticamente duplicou, com valor inicial de 47,13 ha em 1963 e 93,93 ha em 2007. A área nuclear da floresta, importante para a conservação da biodiversidade por estar protegida dos efeitos de borda, aumentou de 27,49 ha em 1963 para 65,51 ha em 2007. Apesar do aumento observado na área do fragmento, a forma teve pouca mudança, com índice de forma de 1,70 em 1963 e 1,77 em 2007. Estes resultados mostram que a restauração de baixo custo, com apenas a regeneração natural atuando, é viável. Em um período de aproximadamente 85 anos, desde o abandono da lavoura de café ali existente até os dias atuais, a floresta alcançou o estágio médio-avançado de regeneração, com diversidade de espécies e fitofisionomia semelhante a outras Florestas Estacionais Semidecíduais estudadas no Bioma Mata Atlântica.

ABSTRACT

PELOSO, Ricardo Vieira Del, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, September, 2012. **Dynamics and succession in a fragment of atlantic forest.** Adviser: Agostinho Lopes de Souza. Co-advisers: Andreza Viana Neri, Carlos Pedro Boechat Soares.

The main goal of the present work was to evaluate the dynamics of the tree stand and the forest cover of a Semideciduous Seasonal Forest, Atlantic Dominion, Viçosa, MG. The natural succession, the phytosociological structure and the landscape changes were investigated. The landscape dynamics were analyzed by selected landscape ecology metrics, using aerial and orbital images of the years 1963, 1985, 1998 and 2007 in a geographic information system. The dynamic of the inner forest structures was surveyed by a continuous forest inventory in two blocks of 1 ha each, with use of contiguous plots located at two different in the forest. Site 1 has south-southwest solar exposure and a slope reaching 45°. Site 2 has a north-northeast solar exposure and a slope not reaching 45°. At site 1, four measurements were taken in 1984, 1998, 2003 and 2011, totaling a 27 year monitoring period. At site 2, three measurements were made in 1993, 2004 and 2011, totaling a monitoring period of 18 years. The total species richness at site 1 was 90 in 1984 and 85 in 2011, while at site 2 the number of species maintained at 131 from 1993 to 2011, although the species composition changed. The total tree population increased from 1453 to 1542 individuals between 1984 and 2011 at site 1 and decreased from 1291 to 1273 between 1993 and 2011 at site 2. The predominance of early secondary species was evident at both sites, with 51.1 % of the species at site 1 in 1984 and 52.4 % in 2011 and, at site 2, 43.7 % in 1993 and 45 % in 2011. The proportion of late secondary species was 32.2 % in 1984 and 31 % in 2011 at site 1, and at site 2 was 31.1 % in 1993 and 30.5 % in 2011. The Shannon's diversity index decreased along the monitoring period at site 1, going from 3,15 nats.ind⁻¹ in 1984 to 2,77 nats.ind⁻¹ in 2011. On the other hand, site 2 was more stable, with a final value of 3,96 nats.ind⁻¹ in 2011, which is about the average value observed in several studies in similar forest type in the Atlantic Dominion. The most important species in the forest, according to importance value, were: *Sorocea bomplandii*, *Anadenanthera peregrina*, *Casearia ulmifolia*, *Protium warmingiana*, *Apuleia leiocarpa*, *Trichilia pallida*, *Trichilia lepidota*, *Piptadenia gonoacantha*, *Allophylus edulis* and *Prunus sellowii*. The species *Sorocea bomplandii* showed a high importance value of 23.5 % in 2011 at site

1, with a high and rising population during all the monitoring period. The total phytomass volume at site 1 went from 250.208 m³ in 1984 to 344.880 m³ in 2011, with an average periodic growth of 5.671 m³.ha⁻¹.year⁻¹. At site 2, the total phytomass volume went from 180.653 m³ to 333.843 m³ between 1993 and 2011, with an average periodic growth of 9.124 m³.ha⁻¹.year⁻¹. The landscape dynamics analysis shown that site 1 still wasn't part of the forest's core area in 1963 and that site 2 was, which indicates that site 1 has a minor regeneration period compared to site 2, and therefore more stability in all analyzed parameters. The forest cover virtually duplicated, going from 47.13 ha to 93.93 ha between 1963 and 2007. The forest core area, important for the conservation of biological diversity, increased from 27.49 ha in 1963 to 65.51 ha in 2007. Despite the increment in area, the shape of the forest had little change, with the shape index of 1.70 in 1963 and 1.77 in 2007. The results of these work show that a low cost restoration of an Atlantic Forest is possible. In a period of 85 years, since the coffee culture crops were abandoned, to the present day, the forest reached an intermediate-advanced successional stage, with species diversity and forest structures similar to those observed in other studied forests in similar typologies in the Atlantic Forest Biome.

INTRODUÇÃO GERAL

A conservação das florestas tropicais é de grande importância para o planeta, seja pelo fornecimento de matéria prima, seja por suas funções ambientais e sociais. Como consequência do crescimento exponencial da população do planeta, que chega a aproximadamente sete bilhões de pessoas (UNITED NATIONS, 2011), as florestas naturais de todo o mundo tem sofrido grande pressão devido à expansão das fronteiras agropecuárias, urbanas e industriais e à exploração predatória de madeira, gerando um quadro de degradação. Na Mata Atlântica, as poucas florestas primárias ainda existentes estão confinadas em unidades de conservação e o restante foi reduzido a fragmentos de floresta secundária de diversas formas e tamanhos (BRASIL, 2003; SFB, 2010). Atualmente restam apenas 13,3% de florestas remanescentes de Mata Atlântica, comparada com a estimativa da cobertura original (FRA, 2010; Fundação SOS Mata Atlântica & INPE, 2011).

Para reverter este quadro de degradação, é necessário que haja esforços para recuperar a vegetação nativa em áreas degradadas, áreas de preservação permanente e reservas florestais legais (BRASIL, 2012), de forma que a composição florística, estrutura e funções ecológicas sejam restabelecidas. Nesse sentido, estudos da dinâmica de florestas naturais são sumamente importantes para que esses objetivos conservacionistas sejam satisfatoriamente alcançados. Entender os processos de dinâmica florestal é fundamental para recuperação ambiental e, sobretudo, para melhor gerir o manejo da paisagem, afim de que a estrutura e as funções das florestas sejam restauradas de forma plena (FORMAN & GODRON, 1986; BARNES, 2000; METZGER, 2001; PIVELLO & METZGER, 2007).

Estudos de dinâmica de florestas nativas podem ser executados em nível da estrutura interna da floresta (e.g. dinâmica da estrutura fitossociológica), como também pode ser em nível de paisagem, por meio de estudos de ecologia e dinâmica de paisagens. Contudo, pesquisas que englobam visão ampla da dinâmica de florestas naturais, analisando conjuntamente a estrutura interna e a estrutura da paisagem, ainda são escassas, apesar de ser uma abordagem eficiente na detecção de padrões, processos ecológicos e mudanças que ocorrem nos ecossistemas.

O presente estudo aborda a dinâmica espaço-temporal e a sucessão natural em um fragmento de Floresta Estacional Semidecidual Montana, pertencente ao bioma Mata Atlântica, município de Viçosa, MG, conhecida como Mata da Biologia. O trabalho foi dividido em dois capítulos. O capítulo 1 “Dinâmica da composição florística e das estruturas fitossociológica e paramétrica de uma Floresta Estacional Semidecidual Montana, Viçosa, MG”, teve como objetivo avaliar a sucessão ecológica e a dinâmica da estrutura fitossociológica e paramétrica da floresta, a partir de dados de um inventário florestal contínuo. No capítulo 2 “Dinâmica da paisagem em uma Floresta Estacional Semidecidual Montana, Viçosa, MG”, o objetivo foi avaliar as mudanças ocorridas na paisagem do fragmento florestal, por meio de análises de imagens aéreas e orbitais da área em um sistema de informações geográficas.

CAPÍTULO 1

DINÂMICA DA COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA E DAS ESTRUTURAS FITOSSOCIOLÓGICA E PARAMÉTRICA DE UMA FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL MONTANA

1. INTRODUÇÃO

A Mata Atlântica já foi uma das maiores florestas tropicais das Américas, originalmente cobrindo cerca de 150 milhões de hectares (Fundação SOS Mata Atlântica & INPE, 2011). A pressão antrópica decorrente da necessidade de abertura de novas áreas para o cultivo de diferentes culturas e criação de animais, gerou o atual quadro de intensa degradação das formações florestais do Domínio Atlântico. A fitofisionomia Floresta Estacional Semidecidual, que vai desde o litoral do estado do Espírito Santo até a cidade de Belo Horizonte, em Minas Gerais, se encontra altamente fragmentada, com raros remanescentes de floresta primária protegidos em unidades de conservação (BRASIL, 2003; SILVA et al., 2003; FERREIRA JUNIOR et al., 2007a)

A utilização e valoração dos recursos naturais oferecidos pelas florestas são de suma importância para que a população tenha interesse na conservação dos fragmentos florestais ainda existentes. Contudo, a exploração indiscriminada dessas florestas resulta em alta degradação e conseqüente diminuição da capacidade produtiva, podendo ainda causar prejuízo à biodiversidade. Conhecer o equilíbrio entre produção e conservação é essencial para que o manejo das florestas seja viável em termos econômicos, sociais e ambientais. Desse modo, os estudos de dinâmica de comunidades florestais são fundamentais para o planejamento do manejo dos fragmentos, tanto para sua conservação e recuperação, como para a exploração sustentável dos recursos disponíveis (SPIES et al. 1994; HALL et al., 2011).

O monitoramento da dinâmica da composição florística, da estrutura da floresta, do crescimento e produção em biomassa é de grande valia para entender o comportamento da comunidade florestal ao longo da sucessão e após distúrbios naturais e antrópicos. Essas informações são extremamente úteis para projetos de restauração florestal e de manutenção da biodiversidade, pois mostra o comportamento natural, podendo assim ser reproduzido de forma eficiente. Além disso, pode servir como base

para a exploração sustentável dos recursos oferecidos pelas florestas, sem que as mesmas sejam degradadas (DAUBENMIRE, 1968; DAVIS & JOHNSON, 1987; NEWTON, 2007).

O inventário florestal contínuo por meio de parcelas permanentes é o método mais frequentemente empregado em estudos de dinâmica e crescimento de florestas em diferentes biomas. Na Mata Atlântica, em uma Floresta Ombrófila Densa, Souza *et al.* (2002) estudaram a dinâmica da regeneração natural após corte de cipós por meio de parcelas permanentes. Já no Cerrado, Braga & Rezende (2007) utilizaram parcelas permanentes para avaliar a dinâmica da vegetação em uma mata de galeria em um período de onze anos. Miguel *et al.* (2011) avaliaram a dinâmica de uma floresta de transição entre Cerrado e Amazônia num período de sete anos, também por meio de parcelas permanentes.

É recomendado que a instalação de parcelas permanentes com o objetivo de monitoramento da vegetação de Mata Atlântica siga o “Manual para instalação e medição de parcelas permanentes nos Biomas Mata Atlântica e Pampa” (SANQUETA *et al.*, 2008). Dessa forma, é garantida a padronização na coleta dos dados, permitindo que pesquisadores e instituições interliguem as informações de maneira eficiente.

A localização das parcelas permanentes deve ser bem documentada e mapeada para que futuras medições sejam precisas. Essa localização pode ser feita por meio de aparelhos receptores do sistema de posicionamento global (GPS). Fotografias aéreas e imagens orbitais também são úteis na localização futura dessas parcelas. A maior dificuldade no monitoramento, em longo prazo, está diretamente relacionada a esta documentação. Parcelas permanentes abandonadas, principalmente as mais antigas, quando a tecnologia de localização geográfica ainda era escassa, não possuem sua localização bem definida. Assim, são difíceis de serem achadas e muitas vezes são perdidas, impossibilitando a continuidade dos estudos.

2. OBJETIVOS

Os objetivos deste capítulo foram:

- Analisar a sucessão ecológica de uma Floresta Estacional Semidecidual
- Avaliar se houve variação na diversidade e riqueza de espécies durante o processo de sucessão;
- Estudar o comportamento de substituição de espécies ao longo da sucessão;
- Avaliar as mudanças na estruturas fitossociológica e paramétrica e relacionar esses dados com o estágio sucessional;
- Analisar o crescimento e incrementos bruto e líquido da biomassa arbórea.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Área de estudo

O estudo foi realizado em uma Floresta Estacional Semidecidual Montana (VELOSO et al. 1991), denominada Mata da Biologia (Figura 1.1), pertencente ao bioma Mata Atlântica, localizado no Campus da Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Minas Gérias. O ponto geográfico central da floresta está localizado a aproximadamente 20°45'S e 42°51'O e sua altitude está entre 670 a 800 m.

O clima do local é do tipo Cwb, segundo a classificação de Köppen, temperado quente, com temperatura média máxima de 26°C e média mínima de 14°C, com verões quentes e chuvosos e invernos frios e secos. A precipitação média anual da região é de aproximadamente 1.300 mm (OLIVEIRA JUNIOR & DIAS, 2005).

O relevo da região é montanhoso, de topografia acidentada e apresenta predominância de duas classes de solos: nos topos dos morros e encostas predomina o Latossolo Vermelho-Amarelo Álico, enquanto nos terraços a predominância é de Podzólico Vermelho-Amarelo Câmbico (RESENDE et al., 1988).

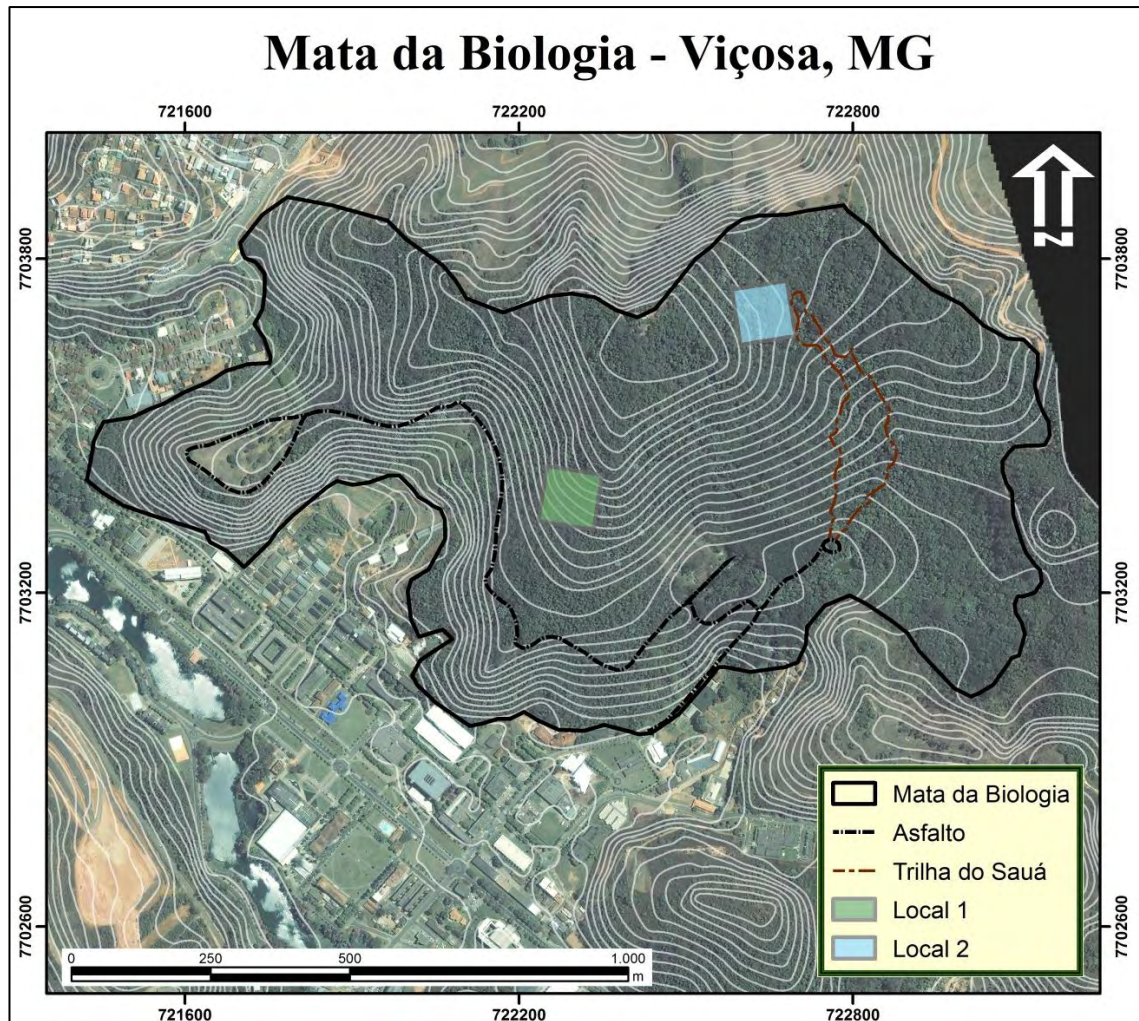


Figura 1.1 – Localização da Mata da Biologia e dos blocos de parcelas contíguas e representação de curvas de nível de 5 em 5 metros, Viçosa-MG.

Em 1922, o local onde se encontra a Mata da Biologia foi totalmente desmatado para implantação da cultura de café. Com a fundação da Escola Superior de Agricultura e Veterinária, em 1926, a lavoura de café foi abandonada e, desde então, o uso da terra foi revertido em mata nativa e encontra-se protegida de cortes (PAULA et al. 2002).

Com o intuito de estudar a dinâmica da composição florística e das estruturas fitossociológica e paramétrica da floresta, foram instalados dois blocos de parcelas contíguas (MUELLER-DUMBOIS & ELLENBERG, 1974; KREBS, 1999), de 1 ha cada (100 x 100 m), em dois locais diferentes na mata. Cada bloco contém 100 sub-parcelas contíguas de inventário com 100 m² cada (10 x 10 m).

A parcela no local 1 (Figura 1.2) foi instalada em 1984 (SILVA et al., 2000) e remeida em 1998 (PAULA et al., 2002; PAULA et al., 2004), 2003 (GASPARINI JR, 2004) e 2011 (presente estudo). A parcela encontra-se em uma encosta e vai do terço inferior ao médio, aos 730 m de altitude, com uma declividade que chega a 45° e face de exposição solar oeste-sudoeste (Figura 1.1).

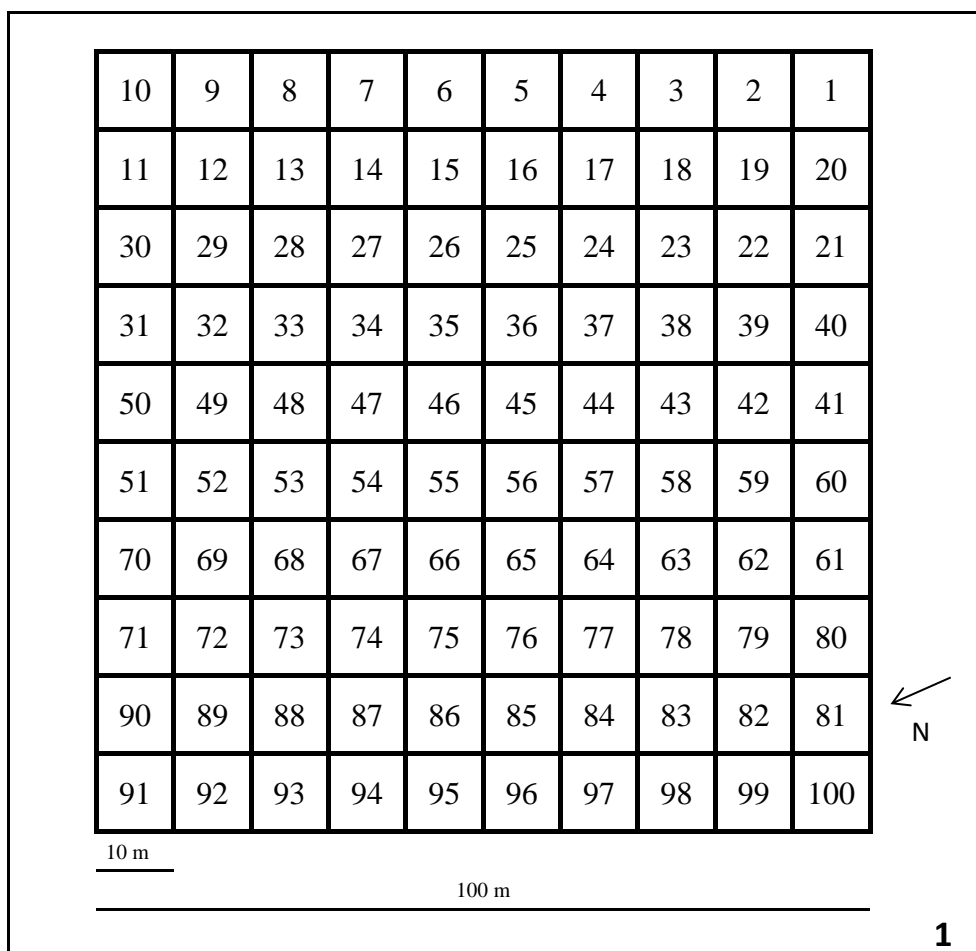


Figura 1.2 - Esquema do bloco de parcelas contíguas no local 1 com a numeração de cada sub-parcela.

A parcela no local 2 (Figura 1.3) foi instalada em 1993 e remeida em 2004 (FERREIRA JUNIOR et al., 2007a; FERREIRA JUNIOR et al., 2007b) e 2011 (presente estudo). A parcela encontra-se em uma encosta no terço médio até próximo ao topo da elevação (Figura 1.1), porém com declividade inferior ao local 1, menor que 45°. A face de exposição solar é norte-nordeste, recebendo maior quantidade de radiação solar comparativamente ao local 1. Altitude do local 2 é de aproximadamente 750 m.

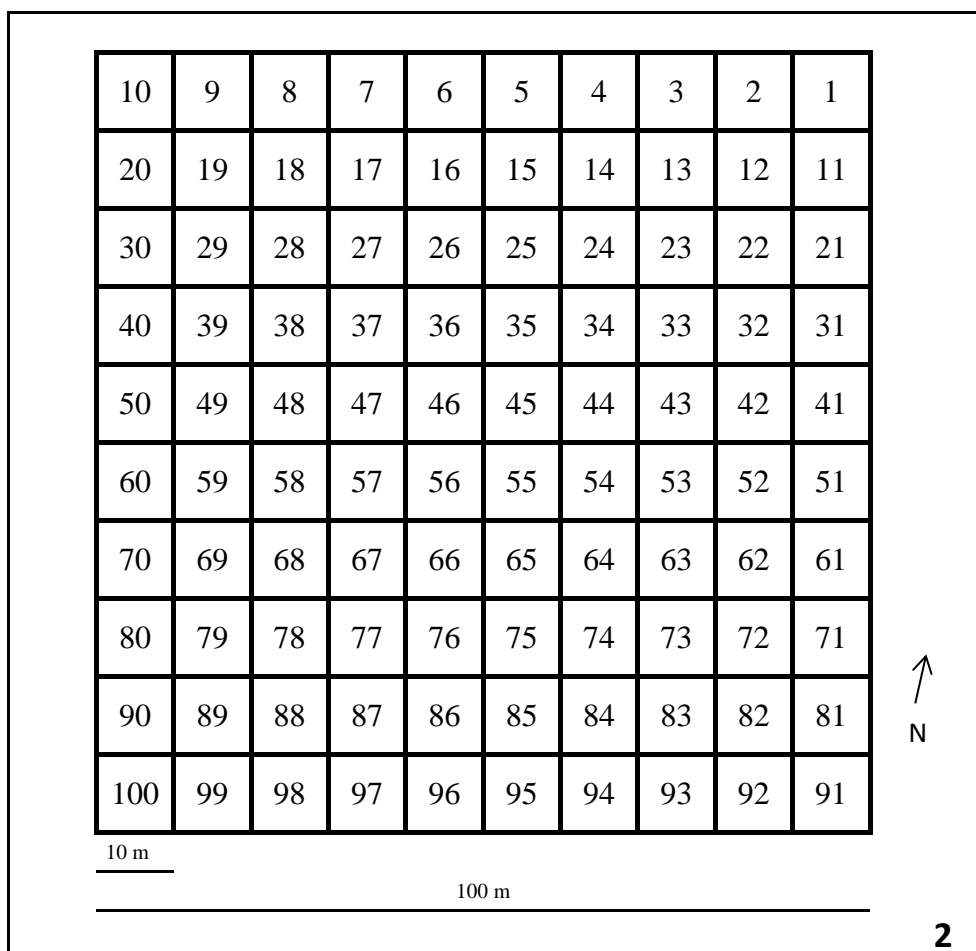


Figura 1.3 - Esquema do bloco de parcelas contíguas no local 2 com a numeração de cada sub-parcela.

3.2. Coleta de dados

As coletas foram feitas de forma a identificar e medir todos os indivíduos vivos com diâmetro de fuste, a 1,30 m do solo (diâmetro a altura do peito - DAP), maior ou igual a 5 cm. Todas as árvores mensuradas foram numeradas e marcadas com plaqueta contendo o número do indivíduo. As árvores tiveram seu DAP e altura total medidos em cada ocasião. A partir da segunda medição foram contabilizados os indivíduos medidos anteriormente que estavam mortos (mortalidade) e incluídos aqueles que alcançaram o diâmetro de inclusão de 5 cm de DAP (ingresso). Todos os indivíduos, quando possível, foram identificados em nível de espécie por meio de literatura especializada, consulta ao Herbário do Departamento de Biologia Vegetal da Universidade Federal de Viçosa

(VIC) e consulta a botânicos especialistas. A classificação florística seguiu o sistema APG III (2003).

As análises foram realizadas através dos softwares Mata Nativa 3 (CIENTEC) e Excel 2010 (Microsoft). Os mapas apresentados neste trabalho foram produzidos utilizando o software ArcGIS 10 (ESRI).

3.3. Análises

3.3.1. Sucessão ecológica

As espécies foram classificadas segundo o estágio sucessional em que ocorrem predominantemente, de acordo com a classificação de Leitão Filho (1993) tendo sido divididas em cinco grupos:

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, em geral, no sub-bosque.

Secundárias iniciais – espécies que se desenvolvem em clareiras pequenas ou mais raramente no sub-bosque, em condições de algum sombreamento. Podem, também, ocorrer em áreas de antigas clareiras, neste caso próximo às espécies pioneiras.

Secundárias tardias – espécies que se desenvolvem exclusivamente em sub-bosque permanentemente sombreado, neste caso pequenas árvores. Também as espécies arbóreas de grande porte, que se desenvolvem lentamente em ambientes sombreados, podendo alcançar o dossel ou serem emergentes.

Indeterminadas – espécies não identificadas ou identificadas somente em nível de gênero e espécies sem classificação conhecida.

Exóticas – espécies nativas de outros biomas ou regiões do globo que por alguma razão (invasoras, cultivadas, dispersa por pássaros, etc.) estão presentes na área de estudo.

A atribuição do grupo a que cada espécie pertence foi baseada na classificação dos trabalhos de PAULA et al. (2004) e FERREIRA JUNIOR et al. (2007a), feitos anteriormente no fragmento, e literatura especializada.

A classificação quanto ao estágio de regeneração natural da floresta foi fundamentada na resolução CONAMA 392 (BRASIL, 2007), que define a vegetação primária e secundária de Mata Atlântica no Estado de Minas Gerais. Os parâmetros avaliados foram o diâmetro médio e a altura média dos fustes mensurados. Para comparação dos parâmetros entre os anos do monitoramento procedeu-se o teste L & O (LEITE & OLIVEIRA, 2002), em nível de 5 % de significância.

3.3.2. Dinâmica da composição florística

A dinâmica da composição florística foi realizada comparando as listas florísticas de cada ano de medição, seguindo o sistema de classificação APG II (2003).

Os índices de diversidade calculados para cada ano de medição foram comparados entre si para a análise da dinâmica da diversidade. Os índices calculados foram:

Índice de diversidade de Shannon

O índice de Shannon é utilizado para medir a diversidade de dados categóricos, sendo o mais amplamente utilizado para medir a biodiversidade. Sua principal vantagem é que leva em consideração tanto a riqueza de espécies como suas densidades. É calculado conforme a seguinte expressão (SHANNON, 1948; BROWER & ZAR, 1984):

$$H' = - \sum_{i=1}^S p_i \cdot \ln(p_i)$$

$$p_i = \frac{n_i}{N}$$

em que

n_i = número de indivíduos amostrados da i -ésima espécie

N = número total de indivíduos amostrados

S = número total de espécies amostradas (riqueza de espécies)

Quanto maior for o valor de H', maior será a diversidade florística da população em estudo.

Para fins de comparação entre os valores de diversidade nos diferentes anos do monitoramento, foi empregado o teste “t” de Student na forma proposta por Magurran (1988), da seguinte maneira:

$$s^2(H') = \frac{\sum_{i=1}^S p_i(\ln p_i)^2 - [\sum_{i=1}^S p_i(\ln p_i)]^2}{N} + \frac{s-1}{2N^2}$$

$$t_{calculado} = \frac{H'_1 - H'_2}{\sqrt{s^2H'_1 + s^2H'_2}}$$

$$Gl = \frac{(s^2H'_1 + s^2H'_2)^2}{\frac{(s^2H'_2)^2}{n_1} + \frac{(s^2H'_1)^2}{n_2}}$$

em que:

$s^2(H')$ = variância do índice de diversidade de Shannon-Weaver (H');

p_i = proporção entre o número de indivíduos da i-ésima espécie e o número total de indivíduos.

S = riqueza;

N = número total de indivíduos;

H'_1 = índice de diversidade para a comunidade na primeira ocasião de monitoramento;

H'_2 = índice de diversidade para a comunidade na segunda ocasião de monitoramento;

$s^2H'_1$ = variância do índice de diversidade para a primeira ocasião de monitoramento;

$s^2H'_2$ = variância do índice de diversidade para a segunda ocasião de monitoramento;

Gl = graus de liberdade;

n_1 = número de indivíduos na primeira ocasião de monitoramento; e

n_2 = número de indivíduos na segunda ocasião de monitoramento.

Equabilidade de Pielou

O índice de equabilidade de Pielou pertence ao intervalo [0,1], em que 1 representa a máxima equabilidade, ou seja, todas as espécies são igualmente abundantes.

O índice é calculado pela seguinte expressão (PIELOU, 1975; ODUM, 1985):

$$J = \frac{H'}{Hmáx}$$

em que

$Hmáx = \ln(S)$

S = número total de espécies amostradas

H' = índice de Shannon-Weaver

Coeficiente de mistura de Jentsch

O coeficiente de mistura de Jentsch indica, em média, o número de árvores de cada espécie que é encontrado no povoamento e é calculado da seguinte forma (HOSOKAWA, 1981):

$$QM = \frac{S}{N}$$

em que

S = número total de espécies amostradas (riqueza de espécies)

N = número total de indivíduos amostrados

3.3.3. Dinâmica da estrutura fitossociológica

Os parâmetros fitossociológicos da estrutura horizontal foram calculados conforme proposto por Mueller-Dombois & Ellenberg (1974) da seguinte maneira:

Densidade

É o número de indivíduos que ocorre na área de estudo. A densidade absoluta representa o número total de indivíduos da *i*-ésima espécie por hectare, enquanto a densidade relativa é a percentagem que os indivíduos de determinada espécie representam na densidade total de todas as espécies somadas. É calculado da seguinte forma:

$$DA_i = \frac{n_i}{A}$$

$$DR_i = \frac{n_i}{N} .100$$

em que

DA_i = densidade absoluta da i -ésima espécie

DR_i = densidade relativa (%) da i -ésima espécie

n_i = número de indivíduos da i -ésima espécie

N = número total de indivíduos amostrados

A = área total amostrada

Para avaliar a mudança ocorrida na densidade de indivíduos por espécie foi utilizada a taxa de mudança segundo a seguinte expressão:

$$Tm_i = \left(\frac{DA_{2i}}{DA_{1i}} - 1 \right) \cdot 100$$

em que:

Tm_i = taxa de mudança em %

DA_{2i} = densidade absoluta da i -ésima espécie na segunda ocasião

DA_{1i} = densidade absoluta da i -ésima espécie na primeira ocasião

Quando a taxa de mudança for positiva, interpreta-se como aumento populacional e quando negativa interpreta-se como decréscimo populacional. Quando igual a zero, interpreta-se como estabilidade populacional.

Dominância

A dominância absoluta representa a área basal da i -ésima espécie por hectare, enquanto a dominância relativa é a percentagem que a área basal de determinada espécie representa na área basal total de indivíduos de todas as espécies somadas. É calculado da seguinte forma:

$$DoA_i = \frac{AB_i}{A}$$

$$DoR_i = \frac{AB_i}{DoT} \cdot 100$$

em que

DoA_i = dominância absoluta da i -ésima espécie

DoR_i = dominância relativa da i -ésima espécie (%)

AB_i = área basal da i -ésima espécie

A = área total amostrada

DoT = dominância total (soma das dominâncias de todas as espécies)

Frequência

A frequência absoluta é o número de subparcelas em que a i -ésima espécie ocorre em relação ao número total de subparcelas, enquanto a frequência relativa é a frequência absoluta da i -ésima espécie em relação ao somatório da frequência absoluta de todas as espécies. É calculado da seguinte forma:

$$FA_i = \frac{u_i}{u_t} \cdot 100$$
$$FR_i = \frac{FA_i}{\sum_{i=1}^S FA_i} \cdot 100$$

em que

FA_i = frequência absoluta da i -ésima espécie

FR_i = frequência relativa da i -ésima espécie (%)

u_i = número de unidades de amostra nas quais encontra-se a i -ésima espécie

u_t = número total de unidades de amostra

Valor de importância

É o índice que indica a importância ou a representatividade de cada espécie na área estudada. É calculada pela média da densidade, dominância e frequência relativos de cada espécie, da seguinte forma:

$$VI_i = \frac{DR_i + DoR_i + FR_i}{3}$$

em que

VI_i = valor de importância (%)

Volume

Para a estimativa de volume total com casca de cada indivíduo foi utilizada a seguinte equação ajustada para floresta secundária (CETEC, 1995):

$$Vtcc = 0,00007423 \cdot DAP^{1,707348} \cdot Ht^{1,16873}$$

$$R^2 = 97,3\%$$

em que

$Vtcc$ = volume total com casca

DAP = diâmetro a altura do peito

Ht = altura total

3.3.4. Dinâmica da estrutura diamétrica

Para análise das estruturas diamétricas da floresta foi feita a contagem de indivíduos por classe de diâmetro, tendo as classes amplitude de 10 cm. Para comparação das distribuições de densidade absoluta ($n \cdot ha^{-1}$) e volume total ($m^3 \cdot ha^{-1}$) por classe de diâmetro entre os levantamentos de cada local e entre os locais no ano 2011, procedeu-se o teste L & O (LEITE & OLIVEIRA, 2002), em nível de 5 % de significância. O teste é uma combinação do teste F modificado de Greybill, do teste t para o erro médio e da análise do coeficiente de correlação linear.

3.3.5. Ingresso, mortalidade, incremento e crescimento

As estimativas de ingresso, mortalidade e crescimento seguiram a metodologia adotada por Ferreira (1997).

A partir dos dados coletados em nível de árvore individual nos inventários, foram obtidas, por espécie, estimativas de ingresso e mortalidade, do incremento periódico médio anual em volume (IPA), do crescimento e do incremento periódico bruto e líquido em volume.

Para as estimativas de ingresso, em volume, considerou-se como ingresso a árvore que apresentava DAP menor que 5,0 cm ou ainda não existia em determinada ocasião de monitoramento e que na ocasião seguinte teve DAP maior ou igual a 5,0 cm. A partir das estimativas do volume de árvores ingressantes por hectare, estimou-se a taxa de ingresso da seguinte forma:

$$I = \left(\frac{v_2}{V_2} \right) \cdot 100$$

em que

I = taxa de ingresso (%)

v_2 = volume das árvores que ingressaram na ocasião 2

V_2 = volume das árvores vivas na ocasião 2

Considerou-se como morta a árvore viva na ocasião 1 de monitoramento e que estava morta na ocasião 2. A partir das estimativas do volume de árvores mortas por hectare, estimou-se a taxa de mortalidade, do seguinte modo:

$$M = \left(\frac{v_2}{V_1} \right) \cdot 100$$

em que

M = taxa de mortalidade (%)

v_2 = volume das árvores mortas na ocasião 2

V_1 = volume das árvores vivas na ocasião 1

As estimativas de incremento periódico anual médio (IPA), em volume por hectare e por ano ($\text{m}^3 \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{ano}^{-1}$), é calculado apenas para árvores sobreviventes entre períodos de monitoramento pela seguinte expressão:

$$IPA = \frac{V_{i+1} - V_i}{P}$$

em que

IPA = incremento periódico anual em $\text{m}^3 \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{ano}^{-1}$

V = volume total em $\text{m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ das árvores sobreviventes

i = ocasião de monitoramento, $i = 1$ e 2

P = período de tempo em anos entre as ocasiões

Com o IPA calculado para cada período de monitoramento foi calculada uma média ponderada, tendo como peso o período em anos entre cada medição, para que assim fosse possível uma estimativa do IPA médio durante todo o IFC:

A partir dos dados de volume obtidos nas ocasiões de monitoramento, foram calculados os crescimentos e os incrementos bruto e líquido por período, considerando a inclusão e a exclusão do ingresso, utilizando as seguintes expressões (HUSH et al., 2003):

$$Cb = (V2 - I) - (V1 - M)$$

$$Cbi = V2 - (V1 - M)$$

$$Cl = (V2 - I) - V1$$

$$Cli = V2 - V1$$

em que

Cb = crescimento periódico bruto em volume, excluindo ingresso

Cbi = crescimento periódico bruto em volume, incluindo ingresso

Cl = crescimento periódico líquido em volume, excluindo ingresso

Cli = crescimento periódico líquido em volume, incluindo ingresso

V1 = volume no início do período

V2 = volume no final do período

M = volume da mortalidade

I = volume do ingresso

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Dinâmica da sucessão ecológica

O diâmetro médio (Dg) e a altura total média (Htm) dos fustes do local 1, no levantamento de 1984, foram de 14 cm e 10,06 m, respectivamente (Tabela 1.1). Do total de fustes, 67,3 % se encontravam no intervalo de 5 a 12 m de altura total e 29 % eram maiores que 12 m. Nesta ocasião de medição, predominavam indivíduos de espécies secundárias iniciais (67,7 %), seguidos das secundárias tardias (19,5 %) e das pioneiras (11,8 %). Com base nos parâmetros da resolução CONAMA 392 (BRASIL, 2007) e nos parâmetros Dg e Htm, interpretou-se o local 1 como em estágio médio-avançado de regeneração, no ano 1984.

Tabela 1.1 – Parâmetros para avaliação do estágio sucessional no local 1, Mata da Biologia, Floresta Estacional Semidecidual Montana, Viçosa, MG. Em que: Dg = diâmetro médio; Ht = altura total; GE = grupo ecológico; P = pioneiras; SI = secundárias iniciais; ST = secundárias tardias

Ano	Dg (cm)	Ht média (m)	Ht (m) - fustes			GE - indivíduos		
			<5	5-12	≥12	P	SI	ST
1984	14,0	10,6	59	1125	487	172	983	283
1998	14,4	9,9	109	1270	456	160	1159	297
2003	14,8	10,5	100	1264	594	140	1263	342
2011	15,7	11,0	68	1042	568	101	1128	302

No levantamento realizado em 1998, no local 1, os parâmetros Dg e Htm foram 14,4 cm e 9,9 m, respectivamente, sendo que 72,4 % dos fustes encontravam-se no intervalo entre 5 e 12 m, e 24,8 % eram maiores que 12 m. Nesta ocasião, 71,4 % dos indivíduos pertenciam à espécies secundárias iniciais, enquanto 18,3 % às espécies secundárias tardias e somente 9,9 % às pioneiras. O local 1 permaneceu em estágio médio-avançado de sucessão em 1998, com base nos parâmetros Dg e Htm e na resolução CONAMA 392 (BRASIL, 2007).

Em 2003, os parâmetros Dg e Htm no local 1 foram de 14,8 cm e 10,5 m, respectivamente, sendo que, do total de fustes, 64,6 % se encontraram no intervalo de 5 a 12 m e 30,3 % tinham mais que 12 m. Neste levantamento, predominaram os indivíduos de espécies secundárias iniciais (72,0 %), seguidas das secundárias tardias (19,5 %) e das pioneiras (8,0 %). Segundo os parâmetros Dg e Htm e a resolução

CONAMA 392 (BRASIL, 2007), o local 1 ainda é interpretado como em estágio médio-avançado de sucessão.

No levantamento executado em 2011, no local 1, os parâmetros Dg e Htm foram de 15,7 cm e 11,0 m, respectivamente, sendo que 62,1 % dos fustes apresentavam altura total no intervalo entre 5 e 12 m e 33,8 % eram maiores que 12 m. Os indivíduos de espécies secundárias iniciais prevaleceram (73,2 %), seguidos das secundárias tardias (19,6 %) e das pioneiras (6,5 %). A interpretação quanto ao estágio sucessional, com base na resolução CONAMA 392 (BRASIL, 2007) e nos parâmetros Dg e Htm, foi de estágio médio-avançado de sucessão.

Os parâmetros Dg e Htm, assim como a distribuição de indivíduos por grupo ecológico, dos anos 1998, 2003 e 2011, no local 1, não diferiram dos mesmo parâmetros do ano 1984, segundo o teste L & O (LEITE & OLIVEIRA, 2002), em nível de 5 % de significância.

No levantamento inicial do local 2, em 1993, os parâmetros Dg e Htm foram de 15,7 cm e 7,5 m, respectivamente, sendo que 60,3 % dos fustes tinham altura total entre 5 e 12 m e 13,9 % tinham mais que 12 m (Tabela 1.2). Nesta ocasião de medição, predominavam os indivíduos de espécies secundárias iniciais (46,8 %), seguidos das secundárias tardias (30,4 %) e das pioneiras (21,8 %). Com base nestes parâmetros e na resolução CONAMA 392 (BRASIL, 2007), interpreta-se o local 2 como em estágio médio-avançado de sucessão, em 1993.

Tabela 1.2 - Parâmetros para avaliação do estagio sucessional no local 2, Mata da Biologia, Floresta Estacional Semidecidual Montana, Viçosa, MG. Em que: Dg = diâmetro médio; Ht = altura total; GE = grupo ecológico; P = pioneiras; SI = secundárias iniciais; ST = secundárias tardias

Ano	Dg (cm)	Ht média (m)	Ht (m) - fustes			GE - indivíduos		
			<5	5-12	≥12	P	SI	ST
1993	15,7	7,5	343	802	185	281	604	392
2004	16,3	11,1	88	813	514	242	667	449
2011	17,6	11,4	46	790	488	189	603	458

No levantamento realizado em 2004, no local 2, os parâmetros Dg e Htm foram 16,3 cm e 11,1 m, respectivamente, sendo que do total de fustes, 57,5 % estavam no intervalo entre 5 e 12 m de altura total e 36,3 % tinham mais que 12 m. Nesta ocasião predominaram os indivíduos de espécies secundárias iniciais (48,9 % %), seguidos das

secundárias tardias (32,9 %) e das pioneiras (17,7 %). A interpretação quanto ao estágio sucessional continuou sendo como médio-avanzado.

No último levantamento executado no local 2, em 2011, os parâmetros Dg e Htm foram 17,6 cm e 11,4 m, respectivamente, sendo que 59,7 % dos fustes apresentaram altura total entre 5 e 12 m e 39,9 % apresentaram altura total maior que 12 m. Os indivíduos de espécies secundárias iniciais prevaleceram (47,4 %), seguidos das secundárias tardias (36,0 %) e das pioneiras (14,8 %). Com base nos parâmetros Dg e Htm e na resolução CONAMA 392 (BRASIL, 2007), o local 2 foi classificado como em estágio médio-avanzado em 2011.

Os parâmetros Dg e Htm, bem como a distribuição de indivíduos por grupo ecológico dos anos 2004 e 2011 diferiram do ano 1993, segundo o teste L & O (LEITE & OLIVEIRA, 2002), em nível de 5 % de significância.

As mudanças ocorridas em ambos os locais indicam o avanço da sucessão da floresta, onde houve diminuição da população de espécies pioneiras e aumento de secundárias iniciais e tardias, além do aumento do diâmetro médio e da população do estrato superior (altura total maior que 12 m). Entretanto, a predominância de indivíduos de espécies secundárias iniciais indica que a floresta ainda não se encontra em um estágio avanzado, apesar de apresentar características de tal, como estratificação do dossel (BRASIL, 2007), observada nos dados de distribuição de alturas. Outra característica de estágio avanzado observada na mata é a presença de árvores emergentes, principalmente *Anadenanthera peregrina*, *Anadenanthera colubrina* e *Trichilia lepidota*, entre outras menos frequentes. Por outro lado, a alta densidade de lianas em alguns locais do fragmento é uma característica de estágio médio de sucessão. Assim, o fragmento pode ser classificado como em transição do estágio médio para o avanzado.

Apesar de ambos os locais serem classificados como em estágio médio-avanzado em 2011, o local 2 apresentou menor diferença na proporção entre o número de indivíduos de espécies secundárias iniciais e secundárias tardias, além de possuir maior diâmetro médio e menor densidade populacional, indicando que, atualmente, o local 2 está mais a frente na escala sucessional quando comparado ao local 1. Estes resultados mostram que a dinâmica de sucessão é um fenômeno complexo, presente em diferentes escalas dentro da mesma floresta, formando um mosaico sucessional.

4.2. Dinâmica da composição florística

No decorrer dos 27 anos de monitoramento do local 1, nos quatro levantamentos realizados entre 1984 e 2011, foram observados um total de 106 espécies distribuídas em 36 famílias botânicas. Já no local 2, durante os 18 anos de monitoramento, em três levantamentos entre 1993 e 2011, foram observadas 157 espécies em 41 famílias botânicas. A lista florística completa consta na Tabela 1.3.

No levantamento inicial do local 1, em 1984, foram encontradas 90 espécies em 35 famílias. Em 1998 foram observadas 93 espécies em 34 famílias. Em 2003 foram 91 espécies em 34 famílias. Finalmente, em 2011, foram encontradas 88 espécies em 32 famílias, no local 1.

No levantamento inicial do local 2, em 1993, foram encontrados 131 espécies em 35 famílias. Em 2004 foram observadas 130 espécies distribuídas em 38 famílias. E em 2011 foram encontradas 131 espécies em 37 famílias.

Em ambos os locais estudados, as famílias botânicas com maior representatividade na riqueza de espécies foram Annonaceae, Euphorbiaceae, Fabaceae, Lauraceae, Meliaceae, Myrtaceae, Rubiaceae e Salicaceae. Lopes et al. (2002) citam essas famílias como sendo as de maior riqueza em Florestas Estacionais Semidecíduais, sendo corroborado por resultados de trabalhos desenvolvidos na Zona da Mata Mineira (MEIRA NETO et al., 1997; MEIRA NETO & MARTINS, 2002; MARANGON et al., 2003; RIBAS et al., 2003).

Tabela 1.3 – Lista florística do inventário florestal contínuo indicando presença (1) e ausência (0) em cada ano, Mata da Biologia, Floresta Estacional Semidecidual Montana, Viçosa, MG. Em que: GE = grupo ecológico; P = pioneira; SI = secundária inicial; ST = secundária tardia; In = indeterminada; Ex = exótica

Família		Local 1				Local 2		
Espécie	GE	1984	1998	2003	2011	1993	2004	2011
Achariaceae		1	1	1	1	1	1	1
<i>Carpotroche brasiliensis</i> (Raddi) Endl.	ST	1	1	1	1	1	1	1
Anacardiaceae		1	1	1	1	1	1	1
<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott ex Spreng.	SI	1	1	1	1	0	0	0
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	SI	0	0	0	0	1	1	1
Annonaceae		1	1	1	1	1	1	1
<i>Annona cacans</i> Warm.	ST	0	0	0	0	1	1	1
<i>Guatteria australis</i> A. St.-Hil.	ST	0	0	0	0	1	1	1
<i>Guatteria gomeziana</i> A. St.-Hil.	ST	0	0	0	0	1	0	0
<i>Guatteria nigrescens</i> Mart.	ST	0	0	0	0	1	1	1
<i>Guatteria</i> sp.	In	0	0	0	0	1	0	0
<i>Guatteria villosissima</i> A. St.-Hil.	SI	0	0	0	0	1	1	1
<i>Rollinia laurifolia</i> Schltld.	SI	0	0	0	0	1	1	1
<i>Rollinia sericea</i> (R.E. Fr.) R.E. Fr.	ST	0	0	0	0	1	1	1
<i>Rollinia sylvatica</i> (A. St.-Hil.) Martius	SI	1	1	1	1	1	1	1
<i>Xylopia sericea</i> A. St.-Hil.	SI	1	1	1	1	1	1	0
Apocynaceae		1	1	1	1	1	1	1
<i>Aspidosperma olivaceum</i> Müll. Arg.	ST	1	1	1	1	0	0	0
<i>Himatanthus phagedaenicus</i> (Mart.) Woodson	ST	0	0	0	0	1	1	1
<i>Tabernaemontana laeta</i> Mart.	P	0	0	0	0	1	1	1

continua

Tabela 1.3 - continuação

Família		Local 1				Local 2		
Espécie	GE	1984	1998	2003	2011	1993	2004	2011
Areaceae		1	1	1	1	1	1	1
<i>Attalea dubia</i> (Mart.) Burret	P	1	1	1	1	1	1	0
<i>Euterpe edulis</i> Mart.	ST	0	0	0	0	0	0	1
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	P	0	0	1	1	1	1	1
Asteraceae		0	0	0	0	1	1	1
<i>Piptocarpha macropoda</i> (DC.) Baker	P	0	0	0	0	0	1	0
<i>Vernonia diffusa</i> Less.	P	0	0	0	0	1	1	1
Bignoniaceae		1	1	1	1	1	1	1
<i>Cybistax antisiphilitica</i> (Mart.) Mart.	SI	1	1	1	1	0	0	0
<i>Jacaranda macrantha</i> Cham.	P	0	0	0	0	1	1	1
<i>Jacaranda micrantha</i> Cham.	SI	1	1	1	1	0	0	0
<i>Sparattosperma leucanthum</i> (Vell.) K. Schum.	P	1	1	1	1	0	1	1
<i>Zeyhera tuberculosa</i> Bureau	ST	1	1	1	1	0	0	0
Boraginaceae		1	1	1	1	1	1	1
<i>Cordia bullata</i> (L.) Roem. & Schult.	ST	1	0	0	0	1	1	1
<i>Cordia sellowiana</i> Cham.	SI	1	1	1	1	0	0	0
<i>Cordia silvestris</i> Fresen.	SI	1	1	1	1	0	0	0
Burseraceae		1	1	1	1	1	1	1
<i>Protium warmingiana</i> March,L.	ST	1	1	1	1	1	1	1
Cannabaceae		0	0	0	0	0	1	0
<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	P	0	0	0	0	0	1	0

continua

Tabela 1.3 – continuação

Família		Local 1				Local 2		
Espécie	GE	1984	1998	2003	2011	1993	2004	2011
Cardiopteridaceae		1	0	0	0	1	1	1
<i>Citronella megaphylla</i> (Miers) R.A. Howard	SI	0	0	0	0	1	1	1
<i>Citronella paniculata</i> (Mart.) R.A. Howard	ST	1	0	0	0	1	1	1
Celastraceae		1	1	1	1	1	1	1
<i>Maytenus aquifolium</i> Mart.	ST	1	1	1	1	1	1	1
Chrysobalanaceae		1	1	1	1	0	1	1
<i>Licania spicata</i> Hook. f.	SI	1	1	1	1	0	1	1
Clusiaceae		1	0	0	0	1	1	1
<i>Rhedia gardneriana</i> Planch. & Triana	SI	1	0	0	0	1	1	1
<i>Tovomitopsis saldanhae</i> Engl.	ST	1	0	0	0	0	0	0
Erythroxylaceae		1	1	1	1	1	1	1
<i>Erythroxylum pelleterianum</i> A. St.-Hil.	SI	1	1	1	1	1	1	1
Euphorbiaceae		1	1	1	1	1	1	1
<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp.	SI	0	0	0	0	1	1	1
<i>Croton floribundus</i> Spreng.	P	1	1	0	0	1	1	1
<i>Mabea brasiliensis</i> Müll. Arg.	P	0	0	0	0	1	1	0
<i>Mabea fistulifera</i> Mart.	P	0	1	0	0	1	1	1
<i>Mabea longifolia</i> (Britton) Pax & K. Hoffm.	P	1	1	1	1	0	0	0
<i>Sapium glandulatum</i> (Vell.) Pax	P	1	1	1	0	1	1	1
Fabaceae		1	1	1	1	1	1	1
<i>Acacia glomerosa</i> Benth.	SI	0	0	0	0	0	1	0
<i>Acacia polyphylla</i> DC.	P	1	1	0	0	0	0	0

continua

Tabela 1.3 – continuação

Família		Local 1				Local 2		
Espécie	GE	1984	1998	2003	2011	1993	2004	2011
Fabaceae		1	1	1	1	1	1	1
<i>Albizia polycephala</i> (Benth.) Killip	SI	0	0	0	0	1	1	1
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	SI	1	1	1	1	0	1	1
<i>Anadenanthera peregrina</i> (L.) Speg.	SI	1	1	1	1	1	1	1
<i>Andira fraxinifolia</i> Benth.	SI	1	1	1	1	0	0	0
<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) J.F. Macbr.	SI	1	1	1	1	1	1	1
<i>Bauhinia forficata</i> Link	SI	0	0	0	0	1	1	1
<i>Cassia ferruginea</i> (SCHRADER) Schrader ex DC.	SI	0	0	0	0	1	1	1
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	SI	1	1	1	1	0	0	1
<i>Dalbergia nigra</i> (Vell.) Allemao ex Benth.	SI	1	1	1	1	1	1	1
<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	SI	0	0	0	0	1	0	0
<i>Inga affinis</i> DC.	SI	0	0	0	0	1	1	1
<i>Inga marginata</i> Willd.	SI	0	0	0	0	1	1	1
<i>Inga</i> sp.	In	0	0	0	0	1	0	0
<i>Inga striata</i> Benth.	SI	0	1	1	0	0	0	0
<i>Lonchocarpus guillemineanus</i> (Tul.) Malme	SI	1	1	1	0	1	0	0
<i>Machaerium brasiliense</i> Vogel	SI	0	1	1	1	1	1	1
<i>Machaerium floridum</i> (Mart. ex Benth.) Ducke	SI	0	0	0	0	1	1	1
<i>Machaerium nyctitans</i> (Vell.) Benth.	P	1	1	1	1	1	1	1
<i>Machaerium stipitatum</i> (DC.) Vogel	P	0	0	0	0	1	1	1
<i>Myroxylon peruiferum</i> L. f.	ST	1	1	1	1	0	0	0
<i>Newtonia contorta</i> (DC.) Burkart	ST	0	0	0	0	1	1	1

continua

Tabela 1.3 – continuação

Família		Local 1				Local 2		
Espécie	GE	1984	1998	2003	2011	1993	2004	2011
Fabaceae		1	1	1	1	1	1	1
<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	SI	1	1	1	1	1	1	1
<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J.F. Macbr.	P	1	1	1	1	1	1	1
<i>Piptadenia paniculata</i> Benth.	P	0	0	0	0	1	1	1
<i>Pithecellobium incuriale</i> (Vell.) Benth.	P	0	0	0	0	1	0	0
<i>Pithecellobium langsdorffii</i> Benth.	SI	0	0	0	0	1	1	1
<i>Platymiscium pubescens</i> Micheli	ST	0	1	1	1	1	1	1
<i>Platypodium elegans</i> Vogel	SI	1	1	1	0	1	1	1
<i>Pterocarpus rohrii</i> Vahl	SI	1	1	1	1	0	0	0
<i>Pterogyne nitens</i> Tul.	SI	0	0	0	0	1	0	0
<i>Senna multijuga</i> (Rich.) H.S. Irwin & Barneby	SI	0	0	0	0	0	1	1
<i>Swartzia myrtifolia</i> Sm.	ST	1	1	1	1	1	1	1
<i>Zollernia ilicifolia</i> (Brongn.) Vogel	ST	1	1	1	1	0	0	0
Indet		0	0	0	0	0	0	1
indet	In	0	0	0	0	0	0	1
Lacistemataceae		0	0	0	0	1	1	1
<i>Lacistema pubescens</i> Mart.	SI	0	0	0	0	1	1	1
Lamiaceae		1	1	1	1	1	1	0
<i>Aegiphila sellowiana</i> Cham.	P	0	0	0	0	1	1	0
<i>Vitex megapotamica</i> (Spreng.) Moldenke	SI	1	1	1	1	0	0	0
Lauraceae		1	1	1	1	1	1	1
<i>Aniba firmula</i> (Nees & C. Mart.) Mez	ST	1	0	0	0	1	1	1

continua

Tabela 1.3 – continuação

Família		Local 1				Local 2		
Espécie	GE	1984	1998	2003	2011	1993	2004	2011
Lauraceae		1	1	1	1	1	1	1
<i>Cryptocarya moschata</i> Nees & C. Mart.	ST	0	0	0	0	1	1	1
<i>Cryptocarya</i> sp.	In	0	0	0	0	1	1	1
<i>Endlicheria paniculata</i> (Spreng.) J.F. Macbr.	ST	1	1	1	1	1	1	1
<i>Lauraceae</i> sp. 1	In	0	0	0	0	0	1	1
<i>Nectandra lanceolata</i> Nees	ST	0	0	1	0	1	1	1
<i>Nectandra mollis</i> (Kunth) Nees	ST	0	0	0	0	1	1	0
<i>Nectandra rigida</i> (Kunth) Nees	SI	0	0	0	0	1	1	1
<i>Ocotea dispersa</i> (Nees) Mez	ST	1	1	1	1	1	1	1
<i>Ocotea indecora</i> (Schott) Mez	ST	0	1	1	1	0	0	0
<i>Ocotea odorifera</i> Rohwer	ST	1	1	1	1	1	1	1
<i>Ocotea pubescens</i> Nees	ST	0	1	0	0	0	0	1
<i>Ocotea pulchella</i> (Nees & Mart.) Mez	SI	1	1	1	1	0	0	0
<i>Ocotea</i> sp.	In	0	0	0	0	0	1	0
<i>Ocotea teleiandra</i> (Meisn.) Mez	ST	0	0	0	0	0	1	1
<i>Persea americana</i> Mill.	Ex	0	0	0	0	1	0	1
<i>Persea pyrifolia</i> (D. Don) Spreng.	SI	1	1	1	0	1	1	1
<i>Persea</i> sp.	In	0	0	0	0	1	1	1
Lecythidaceae		1	1	1	1	1	1	1
<i>Cariniana estrellensis</i> (Raddi) Kuntze	ST	1	1	1	1	1	1	1
<i>Cariniana legalis</i> (Mart.) Kuntze	ST	1	1	1	1	1	1	1

continua

Tabela 1.3 – continuação

Família		Local 1				Local 2		
Espécie	GE	1984	1998	2003	2011	1993	2004	2011
Malvaceae		1	1	1	1	1	1	1
<i>Ceiba speciosa</i> (A. St.-Hil.) Ravenna	SI	1	1	1	1	1	1	1
<i>Eriotheca candolleana</i> (K. Schum.) A. Robyns	SI	1	1	1	1	0	0	1
<i>Luehea grandiflora</i> Mart.	P	1	1	1	1	1	1	1
<i>Pseudobombax grandiflorum</i> (Cav.) A. Robyns	SI	0	0	0	0	1	1	1
Melastomataceae		0	0	0	0	1	1	1
<i>Miconia chamissois</i> Naudin	SI	0	0	0	0	1	0	0
<i>Miconia cinnamomifolia</i> (DC.) Naudin	P	0	0	0	0	1	1	1
<i>Miconia hymenonervia</i> (Raddi) Cogn.	SI	0	0	0	0	1	1	1
Meliaceae		1	1	1	1	1	1	1
<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	SI	0	0	0	0	1	1	1
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	SI	1	0	0	0	1	1	1
<i>Guarea kunthiana</i> A. Juss.	SI	0	0	0	0	1	1	1
<i>Guarea macrophylla</i> Vahl	ST	0	0	0	0	1	1	1
<i>Trichilia elegans</i> A. Juss.	ST	1	1	1	1	1	1	1
<i>Trichilia lepidota</i> Mart.	ST	0	0	0	0	1	1	1
<i>Trichilia pallida</i> Sw.	ST	1	1	1	1	1	1	1
Monimiaceae		1	1	1	1	0	0	1
<i>Mollinedia argyrogyna</i> Perkins	SI	1	1	1	1	0	0	0
<i>Mollinedia schottiana</i> Naudin	SI	0	0	0	0	0	0	1
Moraceae		1	1	1	1	1	1	1
<i>Brosimum guianense</i> (Aubl.) Huber	SI	1	1	1	1	0	0	0

continua

Tabela 1.3 – continuação

Família		Local 1				Local 2		
Espécie	GE	1984	1998	2003	2011	1993	2004	2011
Moraceae		1	1	1	1	1	1	1
<i>Clarisia ilicifolia</i> (Spreng.) Lanj. & Rossberg	SI	1	1	1	1	0	1	1
<i>Ficus enormis</i> (Mart. ex Miq.) Mart.	ST	0	0	0	0	1	1	1
<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D. Don ex Steud.	SI	1	1	1	0	1	1	1
<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) W.C. Burger, Lanj. & Wess. Boer	SI	1	1	1	1	1	1	1
<i>Campomanesia xanthocarpa</i> O. Berg	ST	1	1	1	1	1	1	1
Myrtaceae		1	1	1	1	1	1	1
<i>Eugenia leptoclada</i> O. Berg	ST	1	1	1	1	1	1	1
<i>Eugenia</i> sp.	In	0	0	0	1	0	0	0
<i>Eugenia</i> sp. 1	In	0	0	0	0	1	1	1
<i>Eugenia</i> sp. 2	In	0	0	0	0	0	0	1
<i>Eugenia</i> sp. 3	In	0	0	0	0	1	1	1
<i>Eugenia strictopetala</i> DC.	ST	1	1	1	1	1	1	1
<i>Marlierea teuscheriana</i> (O. Berg) D. Legrand	ST	0	0	0	0	1	1	1
<i>Myrcia fallax</i> (Rich.) DC.	P	0	1	1	1	1	1	1
<i>Myrcia</i> sp.	In	0	0	0	0	0	0	1
<i>Myrcia sphaerocarpa</i> DC.	SI	1	1	1	1	0	0	0
<i>Myrciaria axillaris</i> O. Berg	ST	1	1	1	1	1	1	1
<i>Plinia glomerata</i> (O. Berg) Amshoff	ST	0	1	1	1	1	1	1
Nyctaginaceae		0	1	1	0	1	1	1
<i>Guapira hirsuta</i> (Choisy) Lundell	SI	0	0	0	0	1	1	1

continua

Tabela 1.3 – continuação

Família		Local 1				Local 2		
Espécie	GE	1984	1998	2003	2011	1993	2004	2011
Nyctaginaceae		0	1	1	0	1	1	1
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	SI	0	1	1	0	1	1	1
Phytolaccaceae		1	1	1	1	1	1	1
<i>Seguiera americana</i> L.	P	1	1	1	1	1	1	1
Picramniaceae		1	1	1	1	0	0	1
<i>Picramnia regnelli</i> Engl.	SI	1	1	1	1	0	0	1
Rosaceae		1	1	1	1	1	1	1
<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.	Ex	0	0	0	0	1	0	0
<i>Prunus sellowii</i> Koehne	SI	1	1	1	1	1	1	1
Rubiaceae		1	1	1	1	1	1	1
<i>Amaioua guianensis</i> Aubl.	SI	1	1	1	1	1	1	1
<i>Bathysa cuspidata</i> (A. St.-Hil.) Hook. f. ex K. Schum.	SI	0	0	0	0	0	1	1
<i>Bathysa meridionalis</i> L.B. Sm. & Downs	SI	1	1	1	1	0	0	0
<i>Coffea arabica</i> L.	Ex	0	0	0	1	1	0	1
<i>Coutarea hexandra</i> (Jacq.) K. Schum.	SI	1	1	1	1	1	1	1
<i>Guettarda scabra</i> (L.) Vent.	Ex	1	1	1	1	0	0	0
<i>Guettarda viburnoides</i> Cham. & Schltldl.	SI	0	0	0	0	1	1	1
<i>Ixora gardneriana</i> Benth.	ST	1	1	1	1	0	0	0
<i>Palicourea marcgravii</i> A. St.-Hil.	ST	0	0	0	0	1	0	0
<i>Psychotria carthagenensis</i> Jacq.	SI	0	0	1	1	0	0	0
<i>Psychotria malaneoides</i> Müll. Arg.	ST	0	0	0	0	1	0	0
<i>Psychotria myriantha</i> Müll. Arg.	ST	0	0	0	0	0	1	1

continua

Tabela 1.3 – continuação

Família		Local 1				Local 2		
Espécie	GE	1984	1998	2003	2011	1993	2004	2011
Rubiaceae		1	1	1	1	1	1	1
<i>Psychotria vellosiana</i> Benth.	ST	1	0	0	0	1	0	1
<i>Randia spinosa</i> (Thunb.) Poir.	SI	0	0	0	1	1	1	1
<i>Simira sampaioana</i> (Standl.) Steyerem.	SI	1	1	1	1	0	0	0
Rutaceae		1	1	1	1	1	1	1
<i>Citrus</i> sp.	Ex	0	0	0	0	1	0	1
<i>Dictyoloma incanescens</i> DC.	P	0	0	0	0	1	1	1
<i>Hortia brasiliiana</i> Vand. ex DC.	ST	1	1	0	0	0	0	0
<i>Metrodorea stipularis</i> Mart.	ST	0	0	0	0	1	0	0
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	P	1	1	1	1	1	1	1
<i>Zanthoxylum riedelianum</i> Engl.	P	0	0	0	0	1	1	1
Salicaceae		1	1	1	1	1	1	1
<i>Carpotroche brasiliensis</i> (Raddi) Endl.	ST	1	1	1	1	1	1	1
<i>Casearia arborea</i> (Rich.) Urb.	SI	1	1	1	1	1	1	1
<i>Casearia decandra</i> Jacq.	SI	1	1	1	1	1	1	1
<i>Casearia gossypiosperma</i> Briq.	SI	0	0	0	0	1	1	1
<i>Casearia obliqua</i> Spreng.	SI	1	1	1	1	1	0	0
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	SI	0	0	0	0	1	1	1
<i>Casearia ulmifolia</i> Vahl ex Vent.	SI	1	1	1	1	1	1	1
<i>Xylosma prockia</i> (Turcz.) Turcz.	SI	0	0	0	0	1	1	1
Sapindaceae		1	1	1	1	1	1	1
<i>Allophylus edulis</i> (A. St.-Hil., A. Juss. & Cambess.) Hieron	SI	1	1	1	1	1	1	1

continua

Tabela 1.3 – continuação

Família		Local 1				Local 2		
Espécie	GE	1984	1998	2003	2011	1993	2004	2011
Sapindaceae		1	1	1	1	1	1	1
<i>Allophylus semidentatus</i> (Miq.) Radlk.	SI	0	0	0	0	1	1	1
<i>Allophylus sericeus</i> Radlk.	SI	0	0	0	0	1	1	1
<i>Cupania ludowigii</i> Somner & Ferrucci	SI	1	1	1	1	0	0	0
<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	SI	1	1	1	1	1	1	1
<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	SI	0	1	1	1	0	0	0
Sapotaceae		1	1	1	1	1	1	1
<i>Chrysophyllum flexuosum</i> Mart.	ST	0	0	0	0	1	1	1
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i> (Mart. & Eichler ex Miq.) Engl.	ST	1	1	1	1	0	1	1
<i>Chrysophyllum marginatum</i> (Hook. & Arn.) Radlk.	ST	1	1	1	1	0	0	0
<i>Pouteria</i> sp.	In	1	1	1	1	0	0	0
Siparunaceae		1	1	1	1	1	1	1
<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	SI	1	1	1	1	1	1	1
<i>Siparuna reginae</i> (Tul.) A. DC.	ST	0	0	0	0	0	0	1
Solanaceae		0	0	0	0	0	1	1
<i>Brunfelsia uniflora</i> (Pohl) D. Don	ST	0	0	0	0	0	1	0
<i>Solanum pseudoquina</i> A. St.-Hil.	P	0	0	0	0	0	1	1
Symplocaceae		0	0	0	0	1	1	0
<i>Symplocos pubescens</i> Klotzsch ex Benth.	ST	0	0	0	0	1	1	0
Ulmaceae		0	0	0	0	1	1	0
<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	P	0	0	0	0	1	1	0

continua

Tabela 1.3 – continuação

Família		Local 1				Local 2		
Espécie	GE	1984	1998	2003	2011	1993	2004	2011
Urticaceae		1	1	1	0	1	1	1
<i>Cecropia glaziovi</i> Snethl.	P	0	0	0	0	1	1	1
<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	P	1	1	1	0	0	0	0
<i>Cecropia</i> sp.	In	0	0	0	0	1	1	0
Vochysiaceae		1	1	1	1	0	0	0
<i>Qualea jundiahy</i> Warm.	ST	1	1	1	1	0	0	0

As espécies *Citronella paniculata* (Cardiopteridaceae) *Rheedia gardneriana* (Clusiaceae) e *Tovomitopsis saldanhae* (Clusiaceae) foram observadas no local 1 somente na primeira medição, em 1984, representadas por apenas um indivíduo cada, sendo consideradas como espécies localmente raras. Espécies raras são aquelas que apresentam até um indivíduo por hectare (MARTINS, 1991). Estas espécie não foram mais encontradas no decorrer do monitoramento no local 1. Entretanto, *C. paniculata* e *R. gardneriana* foram encontradas em todas as ocasiões de medição no local 2, enquanto *T. saldanhae* não foi observada no local 2 em nenhuma ocasião.

As espécies presentes inicialmente em 1984, no local 1, e ausentes em todos os outros anos foram: *Aniba firmula* (ST); *Cedrela fissilis* (SI); *Citronela paniculata* (ST); *Cordia bullata* (ST); *Psychotria vellosiana* (ST); *Rheedia gardneriana* (ST); e *Tovomitopsis saldanhae* (ST).

Treze espécies ausentes no local 1, em 1984, ingressaram no decorrer do processo de sucessão, sendo 4 secundárias tardias, 5 secundarias iniciais, duas pioneiras e duas sem classificação conhecida. Isso mostra que, apesar de ainda estarem ingressando espécies pioneiras, essas são em menor número comparado ao ingresso das secundárias iniciais e tardias, indicando o avanço do processo de sucessão. Outro fator que pode colaborar com o ingresso de pioneiras é a abertura de clareiras, o que influencia diretamente a dinâmica de sucessão de florestas (SHUGART, 1984)

No local 2, 10 espécies foram encontradas somente no levantamento inicial, em 1993: *Guateria gomeziana* (Annonaceae); *Enterolobium contortisiliquum* (Fabaceae); *Lonchocarpus guillemineanus* (Fabaceae); *Pithecellobium incuriale* (Fabaceae); *Pterogyne nitens* (Fabaceae); *Miconia chamissois* (Melastomataceae); *Palicourea marcgravii* (Rubiaceae); *Psychotria malaneoides* (Rubiaceae); *Metrodorea stipularis* (Rutaceae); e *Casearia obliqua* (Salicaceae).

Das 21 espécies ausentes na primeira medição do local 2, em 1993, e que ingressaram ao longo da sucessão, 6 são secundárias tardias, 9 são secundarias iniciais, 2 pioneiras e 4 sem classificação conhecida. Estes dados mostram que o ingresso de secundárias iniciais e tardias supera os ingressos de pioneira, o que indica o avanço na sucessão do trecho.

As espécies *Piptocarpha macropoda* (Asteraceae), *Trema micrantha* (Cannabaceae), *Acacia glomerosa* (Fabaceae) e *Brunfelsia uniflora* (Solanaceae) foram observadas no local 2 somente em 2004.

No tocante aos grupos ecológicos do local 1, em 1984 13,3 % das espécies pertenciam às pioneiras, 51,6 % às secundárias iniciais e 32,2 % às secundárias tardias. Em 1998, 15,1 % das espécies eram pioneiras, 51,6 % secundárias iniciais e 30,1 % secundárias tardias. Em 2003, 13,2 % eram pioneiras, 53,8 % secundárias iniciais e 29,7 % secundárias tardias. Por fim, em 2011, 11,9 % das espécies eram pioneiras, 52,4 % secundárias iniciais e 31,0 % secundárias tardias.

No local 2, em 1993, 43,7 % das espécies eram secundárias iniciais, 31,1 % secundárias tardias e 20 % pioneiras. Em 2004, 57 % das espécies eram secundárias iniciais, 39 % secundárias tardias e 28 % pioneiras. Finalmente, em 2011, as secundárias iniciais tiveram 45% das espécies, as secundárias tardias 30,5% das espécies e as pioneiras 16% das espécies, no local 2.

A única espécie presente neste levantamento considerada como ameaçada de extinção (BRASIL, 2008) é a *Dalbergia nigra* (Fabaceae), observada em todas as medições dos dois locais estudados. Em 2011, no local 1, foram encontrados 10 indivíduos da espécie com diâmetros entre 5,7 e 27,7 cm e alturas entre 2,5 e 19 m de altura. No local 2 foram mensurados 54 indivíduos com DAP entre 5 e 44 cm e alturas entre 3,5 e 23 m, mostrando ampla distribuição diamétrica e de altura.

4.2.1. Diversidade de espécies

As mudanças nos parâmetros de diversidade dos locais 1 e 2 estão apresentadas na Tabela 1.4.

Tabela 1.4 – Índices de diversidade para os locais 1 e 2 durante todo o monitoramento. Mata da Biologia, Floresta Estacional Semidecidual Montana, Viçosa, MG. Em que: N = número total de indivíduos; S = número total de espécies (riqueza); H_{max} = ln(S); H' = índice de Shannon; C = índice de Simpson; QM = coeficiente de mistura de Jentsch; J = equabilidade de Pielou

Local	Ano	N	S	H _{max}	H'	C	QM	J
1	1984	1453	90	4,50	3,15	0,92	0,06	0,70
1	1998	1624	93	4,53	2,99	0,88	0,06	0,66
1	2003	1754	91	4,51	2,92	0,87	0,05	0,65
1	2011	1542	85	4,44	2,77	0,83	0,06	0,62
2	1993	1291	131	4,88	3,89	0,97	0,10	0,80
2	2004	1364	130	4,87	3,85	0,97	0,10	0,79
2	2011	1273	131	4,88	3,96	0,97	0,10	0,81

No local 1, o índice de diversidade de Shannon diminuiu a cada medição, com valor inicial de 3,15 nats.ind⁻¹ em 1984 e final de 2,77 nats.ind⁻¹ em 2011, sendo a diferença significativa segundo o teste t (MAGURRAN, 1988) realizado em nível 5% de significância. Essa diferença se deu principalmente pelo aumento da população de *Sorocea bonplandii*, responsável pela baixa equabilidade. A densidade afeta a representatividade relativa das espécies, e conseqüentemente afeta os índices de diversidade (HART, 1990). Outra razão para a redução da diversidade no local 1 é a diminuição da riqueza de espécies que foi de 90 no ano 1984 para 85 no ano 2011. Por essas razões, o coeficiente de equabilidade de Pielou (J) também diminuiu, o que indica uma maior homogeneidade de espécies no local 1 ao final do período de monitoramento, que também pode ser atribuído a população de *S. bonplandii*.

No local 2, o índice de diversidade de Shannon apresentou ligeiro aumento ao longo do monitoramento, entretanto não foi significativo segundo o teste de t (MAGURRAN, 1988), em nível de 5% de significância. O valor máximo de 3,96 nats.ind⁻¹, observado em 2011, é próximo ao encontrado em outros estudos executados em Florestas Estacionais Semidecíduais no domínio da Mata Atlântica, que variam de 3,2 a 4,2 nats.ind⁻¹ (MARISCAL-FLORES, 1993; OLIVEIRA FILHO et al., 1994; MEIRA-NETO et al., 1997; IVANAUSKAS et al., 1999; MARANGON et al., 2007).

Todos os outros parâmetros se mantiveram constantes ao longo do IFC no local 2. A riqueza de espécies e o número total de indivíduos também pouco se alteraram.

4.2.2. Similaridade florística

Os valores decrescentes observados na matriz de similaridade de Sørensen (Tabela 1.5) para os locais 1 e 2 mostram que houve diferença na composição florística ao longo do tempo. Como consequência da mudança nas espécies do componente arbóreo dos locais, a similaridade diminuiu em relação a medição anterior em cada ano avaliado durante o monitoramento.

Tabela 1.5 – Matriz de similaridade de Sørensen (SO) entre os diferentes anos de monitoramento. Mata da Bilogia, Floresta Estacional Semidecidual, Viçosa, MG

SO (%) – local 1	1984	1998	2003	2011
1984	100	91	88	85
1998		100	96	90
2003			100	93
2011				100
SO (%) – local 2		1993	2004	2011
1993		100	87	84
2004			100	90
2011				100

O índice de similaridade de Sørensen entre os locais 1 e 2 calculado para o ano 2011 foi de 50 %, indicando baixa a média similaridade florística entre os dois trechos estudados, considerando que estão inseridos no mesmo fragmento, a uma distância de aproximadamente 500 m em linha reta. Em florestas tropicais é comum ocorrerem processos de sucessão em diferentes pontos no tempo e espaço devido a características fisiográficas, pedológicas e microclimáticas locais, além de perturbações naturais e antrópicas de diferentes intensidades, caracterizando um mosaico florestal com diferentes ecounidades (WHITMORE, 1984; KAGEYAMA, 1987; SILVA JUNIOR et al., 2004; FERREIRA JUNIOR et al., 2007b; RODRIGUES et al., 2007). A diferença na face de exposição solar, na declividade do terreno e o tempo em processo de regeneração natural são algumas razões possíveis para a baixa similaridade florística entre os locais.

4.3. Dinâmica da densidade

No local 1, no inventário florestal de 1984, foram mensurados 1453 indivíduos. A população aumentou em 1998 para 1624 indivíduos, chegando a 1754 indivíduos no ano 2003. Contudo, a população decresceu no último período do monitoramento para 1542 indivíduos mensurados em 2011. No entanto, considerando apenas o primeiro e o último ano, a população de indivíduos arbóreos no local 1 teve aumento de 6,13% (Tabela 1.6).

Tabela 1.6 - Densidade total absoluta (DTA) dos indivíduos arbóreos, em ordem decrescente de VI% em 2011, para o local 1, Mata da Biologia, Floresta Estacional Semidecidual Montana, Viçosa, Minas Gerais. Em que: GE = grupo ecológico; P = pioneira; SI = secundária inicial; ST = secundária tardia; Ex = exótica; In = indeterminada; Tm = taxa de mudança entre os anos 1984 e 2011; * = espécie ingressante

Especie	GE	DTA				Tm (%)
		1984	1998	2003	2011	
<i>Sorocea bonplandii</i>	SI	316	483	582	604	91,1
<i>Anadenanthera peregrina</i>	SI	70	60	58	48	-31,4
<i>Casearia ulmifolia</i>	SI	145	144	142	101	-30,3
<i>Protium warmingiana</i>	ST	78	91	98	97	24,4
<i>Apuleia leiocarpa</i>	SI	73	69	68	57	-21,9
<i>Trichilia pallida</i>	ST	125	112	131	92	-26,4
<i>Rollinia sylvatica</i>	SI	62	61	48	42	-32,3
<i>Machaerium nyctitans</i>	P	57	52	49	45	-21,1
<i>Siparuna guianensis</i>	SI	71	87	91	55	-22,5
<i>Coutarea hexandra</i>	SI	55	56	61	43	-21,8
<i>Allophylus edulis</i>	SI	22	24	25	21	-4,5
<i>Anadenanthera colubrina</i>	SI	1	3	5	7	600
<i>Luehea grandiflora</i>	P	20	18	19	16	-20,0
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	P	64	57	44	21	-67,2
<i>Brosimum guianense</i>	SI	8	15	20	20	150
<i>Plinia glomerata</i>	ST	0	6	17	20	*
<i>Copaifera langsdorffii</i>	SI	6	6	8	7	16,7
<i>Dalbergia nigra</i>	SI	14	12	11	10	-28,6
<i>Casearia decandra</i>	SI	17	15	16	13	-23,5
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	ST	12	13	14	13	8,3
<i>Myrciaria axillaris</i>	ST	10	14	14	14	40,0
<i>Ocotea odorifera</i>	ST	10	10	10	11	10,0
<i>Ceiba speciosa</i>	SI	7	10	10	9	28,6
<i>Casearia arborea</i>	SI	12	18	11	10	-16,7
<i>Amaioua guianensis</i>	SI	11	11	11	10	-9,1

continua

Tabela 1.6 - continuação

Especie	GE	DTA				Tm (%)
		1984	1998	2003	2011	
<i>Sparattosperma leucanthum</i>	P	9	9	9	7	-22,2
<i>Pterocarpus rohrii</i>	SI	9	8	8	5	-44,4
<i>Jacaranda micrantha</i>	SI	8	9	11	8	0
<i>Eugenia leptoclada</i>	ST	5	8	10	9	80,0
<i>Clarisia ilicifolia</i>	SI	3	4	6	7	133,3
<i>Carpotroche brasiliensis</i>	ST	5	6	7	6	20,0
<i>Astronium fraxinifolium</i>	SI	3	4	5	5	66,7
Indet	In	7	2	4	6	-14,3
<i>SeQUIERIA americana</i>	P	6	6	4	4	-33,3
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	P	6	5	5	4	-33,3
<i>Cordia sellowiana</i>	SI	3	3	3	3	0
<i>Myroxylon peruiferum</i>	ST	2	2	2	2	0
<i>Peltophorum dubium</i>	SI	8	5	5	2	-75,0
<i>Endlicheria paniculata</i>	ST	2	2	2	1	-50,0
<i>Trichilia elegans</i>	ST	3	3	3	4	33,3
<i>Licania spicata</i>	SI	3	4	4	4	33,3
<i>Eriotheca candolleana</i>	SI	4	3	4	5	25,0
<i>Eugenia strictopetala</i>	ST	2	2	4	4	100
<i>Myrcia sphaerocarpa</i>	SI	2	4	7	4	100
<i>Ocotea dispersa</i>	ST	1	3	5	4	300
<i>Cariniana legalis</i>	ST	1	3	3	3	200
<i>Guettarda scabra</i>	Ex	5	4	3	3	-40,0
<i>Cordia silvestris</i>	SI	2	3	3	3	50,0
<i>Simira sampaioana</i>	SI	1	1	3	3	200
<i>Coffea arabica</i>	Ex	0	0	0	3	*
<i>Zeyhera tuberculosa</i>	ST	5	2	2	2	-60,0
<i>Chrysophyllum marginatum</i>	ST	2	2	2	2	0
<i>Vitex megapotamica</i>	SI	4	3	3	2	-50,0
<i>Aspidosperma olivaceum</i>	ST	2	2	2	2	0
<i>Zollernia ilicifolia</i>	ST	1	2	2	2	100
<i>Qualea jundiahy</i>	ST	2	2	2	2	0
<i>Cariniana estrellensis</i>	ST	2	2	2	2	0
<i>Ocotea pulchella</i>	SI	1	1	1	1	0
<i>Picramnia regnelli</i>	SI	1	1	2	2	100
<i>Cybistax antisiphilitica</i>	SI	2	2	3	2	0
<i>Swartzia myrtifolia</i>	ST	2	1	2	2	0
<i>Cupania ludowigii</i>	SI	1	1	2	2	100
<i>Casearia obliqua</i>	SI	4	4	3	1	-75,0
<i>Prunus sellowii</i>	SI	8	4	2	1	-87,5

continua

Tabela 1.6 - continuação

Especie	GE	DTA				Tm (%)
		1984	1998	2003	2011	
<i>Matayba elaeagnoides</i>	SI	1	2	3	2	100
<i>Attalea dubia</i>	P	3	3	2	1	-66,7
<i>Ixora gardneriana</i>	ST	3	3	3	1	-66,7
<i>Ocotea indecora</i>	ST	0	1	1	1	*
<i>Maytenus aquifolium</i>	ST	1	1	1	1	0
<i>Xylopia sericea</i>	SI	3	2	2	1	-66,7
<i>Mabea longifolia</i>	P	2	3	3	1	-50,0
<i>Mollinedia argyrogyna</i>	SI	1	1	1	1	0
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	ST	1	1	1	1	0
<i>Platymiscium pubescens</i>	ST	0	1	1	1	*
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	P	0	0	1	1	*
<i>Matayba guianensis</i>	SI	0	1	1	1	*
<i>Pouteria</i> sp.	In	3	2	2	1	-66,7
<i>Andira fraxinifolia</i>	SI	1	1	1	1	0
<i>Myrcia fallax</i>	P	0	1	1	1	*
<i>Erythroxylum pelleterianum</i>	SI	1	2	2	1	0
<i>Eugenia</i> sp.	In	0	0	0	1	*
<i>Bathysa meridionalis</i>	SI	7	3	3	1	-85,7
<i>Machaerium brasiliense</i>	SI	0	1	1	1	*
<i>Psychotria carthagenensis</i>	SI	0	0	1	1	*
<i>Randia spinosa</i>	SI	0	0	0	1	*
<i>Aniba firmula</i>	ST	1	0	0	0	-100
<i>Nectandra lanceolata</i>	ST	0	0	1	0	0
<i>Inga striata</i>	SI	0	1	1	0	0
<i>Acacia polyphylla</i>	P	1	1	0	0	-100
<i>Cecropia pachystachya</i>	P	1	1	1	0	-100
<i>Cedrela fissilis</i>	SI	2	0	0	0	-100
<i>Citronella paniculata</i>	ST	1	0	0	0	-100
<i>Cordia bullata</i>	ST	1	0	0	0	-100
<i>Croton floribundus</i>	P	1	1	0	0	-100
<i>Guapira opposita</i>	SI	0	1	1	0	0
<i>Hortia brasiliana</i>	ST	1	1	0	0	-100
<i>Lonchocarpus guillemineanus</i>	SI	2	1	1	0	-100
<i>Mabea fistulifera</i>	P	0	1	0	0	0
<i>Maclura tinctoria</i>	SI	5	3	1	0	-100
<i>Ocotea pubescens</i>	ST	0	1	0	0	0
<i>Persea pyrifolia</i>	SI	1	1	1	0	-100
<i>Platypodium elegans</i>	SI	1	1	1	0	-100
<i>Psychotria vellosiana</i>	ST	1	0	0	0	-100

continua

Tabela 1.6 - continuação

Especie	GE	DTA				Tm (%)
		1984	1998	2003	2011	
<i>Rheedia gardneriana</i>	SI	1	0	0	0	-100
<i>Sapium glandulatum</i>	P	2	2	2	0	-100
<i>Tovomitopsis saldanhae</i>	ST	1	0	0	0	-100
Total por grupo ecológico	P	172	160	140	101	-41,3
	SI	983	1159	1263	1128	14,8
	ST	283	297	342	302	6,7
	In	10	4	6	8	-20
	Ex	5	4	3	3	-40
Total geral		1453	1624	1754	1542	6,1

A família botânica com maior densidade populacional no local 1 foi Moraceae, principalmente pela alta densidade de *S. bonplandii*. Foram mensurados 316 indivíduos da espécie no ano 1984 e 604 no ano 2011, representando 39,2% do total de indivíduos na última medição, resultando em alta dominância local.

As espécies que apresentaram maiores valores de densidade absoluta no local 1 em 1984 foram: *Sorocea bonplandii*, com 316 indivíduos (21,7% do total); *Casearia ulmifolia*, com 145 (10%); *Trichilia pallida*, com 125 (8,6%); *Protium warmingiana*, com 78 (5,4%); *Apuleia leiocarpa*, com 73 (5%) *Siparuna guianensis*, com 71 (4,9%); e *Anadenanthera peregrina*, com 70 (4,8%). Juntas, essas espécies representam 60,4% da densidade total absoluta do trecho.

No IFC executado em 1998, as espécies com maior densidade absoluta no local 1 foram: *Sorocea bonplandii*, com 483 indivíduos (29,7% do total); *Casearia ulmifolia*, com 144 (8,9%); *Trichilia pallida*, com 112 (7%); *Protium warmingiana*, com 91 (5,6%); *Siparuna guianensis*, com 87 (5,4%); *Apuleia leiocarpa*, com 69 (4,2%) e *Rollinia sylvatica*, com 71 (3,8%). Juntas, essas espécies representavam 60,8% da população de indivíduos arbóreos em 1998.

No levantamento realizado em 2003, no local 1, as espécies que mais contribuíram para a densidade total foram: *Sorocea bonplandii*, com 582 indivíduos (33,2% do total); *Casearia ulmifolia*, com 142 (8,1%); *Trichilia pallida*, com 131 (7,5%); *Protium warmingiana*, com 98 (5,6%); *Siparuna guianensis*, com 91 (5,2%);

Apuleia leiocarpa, com 68 (3,9%) e *Anadenanthera peregrina*, com 58 (3,3%). Juntas, essas espécies representaram 66,6% da população total do local.

Já para o último ano de medição do local 1, em 2011, as espécies que apresentaram maiores valores de densidade absoluta foram: *Sorocea bonplandii*, com 604 indivíduos (41,6% do total); *Casearia ulmifolia*, com 101 (7%); *Protium warmingiana*, com 97 (6,7%); *Trichilia pallida*, com 92 (6,3%); *Apuleia leiocarpa*, com 57 (3,9%); *Siparuna guianensis*, com 55 (3,8%); e *Anadenanthera peregrina*, com 48 (3,3%). Juntas, essas espécies representam 72,5% da população do local 1 em 2011.

Dentre as espécies que tiveram maior densidade populacional, no local 1, a que apresentou maior taxa de mudança entre os anos 1984 e 2011 foi *S. bonplandii* (91,1%). *Protium warmingiana* também teve taxa de mudança positiva, indicando aumento populacional. As outras 4 espécies listadas tiveram taxa de mudança negativa, com *A. peregrina* apresentando o maior valor negativo, indicando declínio populacional.

As espécies *Cordia bullata* (Boraginaceae), *Maytenus aquifolium* (Celastraceae), *Croton floribundus* (Euphorbiaceae), *Acacia polyphylla* (Fabaceae), *Andira fraxinifolia* (Fabaceae), *Aniba firmula* (Lauraceae), *Ocotea pulchella* (Lauraceae), *Persea pyrifolia* (Lauraceae), *Cariniana legalis* (Lecythidaceae), *Mollinedia argyrogyna* (Monimiaceae), *Campomanesia xanthocarpa* (Myrtaceae), *Picramnia regnelli* (Picramniaceae), *Psychotria vellosiana* (Rubiaceae), *Hortia brasiliana* (Rutaceae), *Cupania ludowigii* (Sapindaceae), *Matayba elaeagnoides* (Sapindaceae) e *Cecropia pachystachya* (Urticaceae) apresentaram apenas um indivíduo no local 1 em 1984, sendo consideradas espécies localmente raras segundo a definição de Martins (1991).

Em 1998, as espécies consideradas raras no local 1 foram: *Acacia polyphylla* (Fabaceae); *Andira fraxinifolia* (Fabaceae); *Campomanesia xanthocarpa* (Myrtaceae); *Cecropia pachystachya* (Urticaceae); *Croton floribundus* (Euphorbiaceae); *Cupania ludowigii* (Sapindaceae); *Guapira opposita* (Nyctaginaceae); *Hortia brasiliana* (Rutaceae); *Inga striata* (Fabaceae); *Lonchocarpus guillemineanus* (Fabaceae); *Mabea fistulifera* (Euphorbiaceae); *Machaerium brasiliense* (Fabaceae); *Matayba guianensis* (Sapindaceae); *Maytenus aquifolium* (Celastraceae); *Mollinedia argyrogyna* (Monimiaceae); *Myrcia fallax* (Myrtaceae); *Ocotea indecora* (Lauraceae); *Ocotea pubescens* (Lauraceae); *Ocotea pulchella* (Lauraceae); *Persea pyrifolia* (Lauraceae);

Picramnia regnelli (Picramniaceae); *Platymiscium pubescens* (Fabaceae); *Platypodium elegans* (Fabaceae); *Simira sampaioana* (Rubiaceae); e *Swartzia myrtifolia* (Fabaceae).

As espécies com apenas um indivíduo em 2003, ainda no local 1, foram: *Andira fraxinifolia* (Fabaceae); *Campomanesia xanthocarpa* (Myrtaceae); *Cecropia pachystachya* (Urticaceae); *Guapira opposita* (Nyctaginaceae); *Inga striata* (Fabaceae); *Lonchocarpus guillemineanus* (Fabaceae); *Machaerium brasiliense* (Fabaceae); *Maclura tinctoria* (Moraceae); *Matayba guianensis* (Sapindaceae); *Maytenus aquifolium* (Celastraceae); *Mollinedia argyrogyna* (Monimiaceae); *Myrcia fallax* (Myrtaceae); *Nectandra lanceolata* (Lauraceae); *Ocotea indecora* (Lauraceae); *Ocotea pulchella* (Lauraceae); *Persea pyrifolia* (Lauraceae); *Platymiscium pubescens* (Fabaceae); *Platypodium elegans* (Fabaceae); *Psychotria carthagenensis* (Rubiaceae); e *Syagrus romanzoffiana* (Arecaceae).

Já em 2011, as espécies com apenas um indivíduo no local 1 foram: *Andira fraxinifolia* (Fabaceae); *Attalea dubia* (Arecaceae); *Bathysa meridionalis* (Rubiaceae); *Campomanesia xanthocarpa* (Myrtaceae); *Casearia obliqua* (Salicaceae); *Endlicheria paniculata* (Lauraceae); *Erythroxylum pelleterianum* (Erythroxylaceae); *Ixora gardneriana* (Rubiaceae); *Mabea longifolia* (Euphorbiaceae); *Machaerium brasiliense* (Fabaceae); *Matayba guianensis* (Sapindaceae); *Maytenus aquifolium* (Celastraceae); *Mollinedia argyrogyna* (Monimiaceae); *Myrcia fallax* (Myrtaceae); *Ocotea indecora* (Lauraceae); *Ocotea pulchella* (Lauraceae); *Platymiscium pubescens* (Fabaceae); *Prunus sellowii* (Rosaceae); *Psychotria carthagenensis* (Rubiaceae); *Randia spinosa* (Rubiaceae); *Syagrus romanzoffiana* (Arecaceae); e *Xylopia sericea* (Annonaceae).

No que concerne aos grupos ecológicos no local 1, em 1984, as secundárias iniciais apresentaram a maior densidade absoluta, com 67,7% do total de indivíduos, seguidas das secundárias tardias (19,5%), e das pioneiras (11,9%). Já no inventário florestal de 2011, predominavam as secundárias iniciais (73,2%), seguidas das secundárias tardias (19,6%), e das pioneiras (6,6%). Houve aumento populacional das secundárias iniciais e tardias, cujas taxas de mudança foram 14,8% e 6,7%, respectivamente. Por outro lado, a população de pioneiras decresceu, com taxa de mudança de -41,2%.

No local 2, no levantamento realizado em 1993, foi observada uma população de 1291 indivíduos arbóreos. A população aumentou no levantamento de 2004 para 1346

indivíduos. Contudo, o número de indivíduos reduziu no último período, chegando a 1273 indivíduos em 2011. No total, a densidade absoluta decresceu 1,4% (Tabela 1.7).

Tabela 1.7 - Densidade total absoluta (DTA) dos indivíduos arbóreos, em ordem decrescente de VI% em 2011, local 2, Mata da Biologia, Floresta Estacional Semidecidual Montana, Viçosa, Minas Gerais. Em que: GE = grupo ecológico; P = pioneira; SI = secundária inicial; ST = secundária tardia; Ex = exótica; In = indeterminada; Tm = taxa de mudança entre os anos 1984 e 2011; * = espécie ingressante

Especie	GE	DTA			Tm %
		1993	2004	2011	
<i>Anadenanthera peregrina</i>	SI	66	67	50	-24,2
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	P	92	79	50	-45,7
<i>Trichilia lepidota</i>	ST	79	102	104	31,6
<i>Allophylus edulis</i>	SI	41	44	42	2,4
<i>Trichilia pallida</i>	ST	65	82	75	15,4
<i>Prunus sellowii</i>	SI	125	114	70	-44,0
<i>Chrysophyllum flexuosum</i>	ST	44	58	70	59,1
<i>Machaerium stipitatum</i>	P	53	53	41	-22,6
<i>Luehea grandiflora</i>	P	45	40	33	-26,7
<i>Nectandra lanceolata</i>	ST	31	36	31	0
<i>Xylosma prockia</i>	SI	38	45	43	13,2
<i>Guapira opposita</i>	SI	40	44	43	7,5
<i>Dalbergia nigra</i>	SI	37	46	46	24,3
<i>Protium warmingiana</i>	ST	23	27	35	52,2
<i>Ocotea dispersa</i>	ST	32	34	33	3,1
<i>Citronella megaphylla</i>	SI	20	31	34	70,0
<i>Cedrela fissilis</i>	SI	12	14	12	0
<i>Siparuna guianensis</i>	SI	14	27	26	85,7
<i>Cabralea canjerana</i>	SI	23	25	23	0
<i>Sorocea bonplandii</i>	SI	8	16	21	162,5
<i>Machaerium floridum</i>	SI	4	4	4	0
<i>Ficus enormis</i>	ST	1	1	1	0
<i>Endlicheria paniculata</i>	ST	22	19	14	-36,4
<i>Casearia decandra</i>	SI	19	23	17	-10,5
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	P	15	12	11	-26,7
<i>Coutarea hexandra</i>	SI	11	14	13	18,2
<i>Rollinia sylvatica</i>	SI	12	13	13	8,3
<i>Cariniana legalis</i>	ST	2	2	2	0
<i>Amaioua guianensis</i>	SI	6	10	12	100
<i>Apuleia leiocarpa</i>	SI	11	10	10	-9,1
<i>Cariniana estrellensis</i>	ST	6	5	5	-16,7
<i>Aniba firmula</i>	ST	7	8	7	0
<i>Bauhinia forficata</i>	SI	11	9	6	-45,5
<i>Plinia glomerata</i>	ST	4	10	10	150

continua

Tabela 1.7 - continuação

Especie	GE	DTA			Tm %
		1993	2004	2011	
<i>Guettarda viburnoides</i>	SI	7	6	6	-14,3
<i>Rollinia laurifolia</i>	SI	7	5	5	-28,6
<i>Ceiba speciosa</i>	SI	2	4	5	150
<i>Anadenanthera colubrina</i>	SI	0	2	7	*
<i>Guapira hirsuta</i>	SI	4	5	7	75,0
<i>Persea pyrifolia</i>	SI	3	4	3	0
<i>Nectandra rigida</i>	SI	7	7	6	-14,3
<i>Vernonia diffusa</i>	P	5	2	8	60,0
<i>Coffea arabica</i>	Ex	15	0	8	-46,7
<i>Citronella paniculata</i>	ST	7	7	7	0
<i>Piptadenia paniculata</i>	P	4	4	6	50,0
<i>Peltophorum dubium</i>	SI	5	7	5	0
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	ST	3	4	5	66,7
<i>Annona cacans</i>	ST	2	5	5	150
<i>Zanthoxylum riedelianum</i>	P	3	3	4	33,3
<i>Guarea macrophylla</i>	ST	3	4	5	66,7
<i>Guarea kunthiana</i>	SI	3	6	6	100
<i>Myrcia fallax</i>	P	4	5	5	25,0
<i>Platypodium elegans</i>	SI	4	3	3	-25,0
<i>Cecropia glaziovi</i>	P	1	1	3	200
<i>Jacaranda macrantha</i>	P	4	5	6	50,0
<i>Casearia sylvestris</i>	SI	3	3	3	0
<i>Marlierea teuscheriana</i>	ST	3	5	7	133,3
<i>Maclura tinctoria</i>	SI	4	4	3	-25,0
<i>Pseudobombax grandiflorum</i>	SI	2	4	4	100
<i>Miconia hymenonervia</i>	SI	1	3	6	500
<i>Rheedia gardneriana</i>	SI	2	2	4	100
<i>Sapium glandulatum</i>	P	7	5	3	-57,1
<i>Matayba elaeagnoides</i>	SI	1	2	4	300
<i>Cassia ferruginea</i>	SI	9	5	3	-66,7
<i>Persea americana</i>	O	4	0	2	-50,0
<i>SeQUIERIA americana</i>	P	1	2	2	100
<i>Cryptocarya moschata</i>	ST	3	2	2	-33,3
<i>Tabernaemontana laeta</i>	P	1	2	2	100
<i>Eugenia strictopetala</i>	ST	1	4	4	300
<i>Inga affinis</i>	SI	1	2	4	300
indet	In	0	0	4	*
<i>Newtonia contorta</i>	ST	4	3	3	-25,0
<i>Alchornea glandulosa</i>	SI	5	4	3	-40,0

continua

Tabela 1.7 - continuação

Especie	GE	DTA			Tm %
		1993	2004	2011	
<i>Croton floribundus</i>	P	2	2	2	0
<i>Rollinia sericea</i>	ST	3	3	3	0
<i>Mabea fistulifera</i>	P	8	7	3	-62,5
<i>Guatteria nigrescens</i>	ST	1	3	3	200
<i>Inga marginata</i>	SI	2	1	3	50,0
<i>Psychotria myriantha</i>	ST	0	2	3	*
<i>Solanum pseudoquina</i>	P	0	2	2	*
<i>Senna multijuga</i>	SI	0	1	1	*
<i>Pithecellobium langsdorffii</i>	SI	4	4	3	-25,0
<i>Maytenus aquifolium</i>	ST	1	1	1	0
<i>Erythroxylum pelleterianum</i>	SI	7	8	3	-57,1
<i>Trichilia elegans</i>	ST	2	3	2	0
<i>Sparattosperma leucanthum</i>	P	0	2	2	*
<i>Himatanthus phagedaenicus</i>	ST	3	2	2	-33,3
<i>Cordia bullata</i>	ST	2	3	2	0
<i>Lauraceae sp. 1</i>	In	0	1	1	*
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	P	12	3	2	-83,3
<i>Guatteria villosissima</i>	SI	1	2	2	100
<i>Eugenia leptoclada</i>	ST	2	2	2	0
<i>Citrus sp.</i>	Ex	1	0	2	100
<i>Machaerium nyctitans</i>	P	1	2	2	100
<i>Ocotea pubescens</i>	ST	0	0	2	*
<i>Ocotea teleiandra</i>	ST	0	2	2	*
<i>Clarisia ilicifolia</i>	SI	0	1	2	*
<i>Psychotria vellosiana</i>	ST	3	0	2	-33,3
<i>Copaifera langsdorffii</i>	SI	0	0	2	*
<i>Casearia gossypiosperma</i>	SI	1	1	1	0
<i>Cryptocarya sp.</i>	In	1	1	1	0
<i>Platymiscium pubescens</i>	ST	2	1	1	-50,0
<i>Allophylus sericeus</i>	SI	2	2	1	-50,0
<i>Eugenia sp. 1</i>	In	0	0	1	*
<i>Casearia ulmifolia</i>	SI	2	2	1	-50,0
<i>Albizia polycephala</i>	SI	1	1	1	0
<i>Allophylus semidentatus</i>	SI	1	1	1	0
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	ST	0	1	1	*
<i>Randia spinosa</i>	SI	1	1	1	0
<i>Eugenia sp.</i>	In	1	1	1	0
<i>Lacistema pubescens</i>	SI	1	1	1	0
<i>Carpotroche brasiliensis</i>	ST	1	1	1	0
<i>Swartzia myrtifolia</i>	ST	1	1	1	0

continua

Tabela 1.7 - continuação

Especie	GE	DTA			Tm %
		1993	2004	2011	
<i>Bathysa cuspidata</i>	SI	0	1	1	*
<i>Ocotea odorifera</i>	ST	1	1	1	0
<i>Casearia arborea</i>	SI	3	1	1	-66,7
<i>Tapirira guianensis</i>	SI	3	1	1	-66,7
<i>Machaerium brasiliense</i>	SI	1	1	1	0
<i>Miconia cinnamomifolia</i>	P	1	1	1	0
<i>Dictyoloma incanescens</i>	P	5	1	1	-80,0
<i>Myrciaria axillaris</i>	ST	1	1	1	0
<i>Euterpe edulis</i>	ST	0	0	1	*
<i>Guatteria australis</i>	ST	1	1	1	0
<i>Licania spicata</i>	SI	0	1	1	*
<i>Siparuna reginae</i>	ST	0	0	1	*
<i>Mollinedia schottiana</i>	SI	0	0	1	*
<i>Picramnia regnelli</i>	SI	0	0	1	*
<i>Persea</i> sp.	In	3	1	1	-66,7
<i>Myrcia</i> sp.	In	0	0	1	*
<i>Eriotheca candolleana</i>	SI	0	0	1	*
<i>Eugenia</i> sp. 2	In	1	1	1	0
<i>Acacia glomerosa</i>	SI	0	1	0	0
<i>Aegiphila sellowiana</i>	P	1	1	0	-100
<i>Attalea dubia</i>	P	3	3	0	-100
<i>Brunfelsia uniflora</i>	ST	0	1	0	0
<i>Casearia obliqua</i>	SI	1	0	0	-100
<i>Cecropia</i> sp.	P	8	1	0	-100
<i>Celtis iguanaea</i>	P	1	1	0	-100
<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	SI	1	0	0	-100
<i>Eriobotrya japonica</i>	SC	3	0	0	-100
<i>Guatteria gomeziana</i>	ST	2	0	0	-100
<i>Guatteria</i> sp.	In	1	0	0	-100
<i>Inga</i> sp.	In	1	0	0	-100
<i>Lonchocarpus guillemineanus</i>	SI	1	0	0	-100
<i>Mabea brasiliensis</i>	P	1	1	0	-100
<i>Metrodorea stipularis</i>	SC	1	0	0	-100
<i>Miconia chamissois</i>	SI	2	0	0	-100
<i>Nectandra mollis</i>	ST	1	1	0	-100
<i>Ocotea</i> sp.	In	0	1	0	0
<i>Palicourea marcgravii</i>	ST	3	0	0	-100
<i>Piptocarpha macropoda</i>	P	0	1	0	0
<i>Pithecellobium incuriale</i>	P	1	0	0	-100
<i>Psychotria malaneoides</i>	ST	1	0	0	-100

continua

Tabela 1.7 - continuação

Especie	GE	DTA			Tm %
		1993	2004	2011	
<i>Pterogyne nitens</i>	SI	1	0	0	-100
<i>Symplocos pubescens</i>	ST	2	1	0	-100
<i>Trema micrantha</i>	P	0	1	0	0
<i>Xylopia sericea</i>	SI	1	1	0	-100
Total por grupo ecológico	P	281	242	189	-32,7
	SI	604	667	603	-0,2
	ST	392	449	458	16,8
	In	7	6	11	57,1
	Ex	7	0	12	71,4
Total Geral		1291	1364	1273	-1,4

O decréscimo populacional da família Fabaceae, no local 2, se deu principalmente pela mortalidade da espécie *Piptadenia gonoacantha*, que teve sua densidade absoluta diminuída de 93 indivíduos em 1993 para 50 em 2011. Este é um resultado esperado por se tratar de uma espécie tipicamente pioneira.

Na família Meliaceae, a espécie que mais contribuiu para o aumento do seu número de indivíduos foi a *Trichilia lepidota*. Sua população passou de 79 indivíduos na primeira medição, em 1993, para 104 indivíduos em 2011. Por se tratar de uma espécie secundária tardia, este resultado mostra o avanço da sucessão no local 2. Essa espécie possui exemplares de grande porte no local 2, formando boa parte do dossel, sendo assim uma espécie de grande importância para o trecho.

As espécies que apresentaram as maiores populações no local 2, no levantamento de 1993, foram: *Prunus sellowii*, com 125 indivíduos (9,7% do total); *Piptadenia gonoacantha*, com 92 (7,1%); *Trichilia lepidota*, com 79 (6,1%); *Anadenanthera peregrina*, com 66 (5,1%); *Trichilia pallida*, com 65 (5%) *Machaerium stipitatum*, com 53 (4,1%); *Luehea grandiflora*, com 45 (3,5%); *Chrysophyllum flexuosum*, com 44 (3,4%); *Allophylus edulis*, com 41 (3,2%) e *Guapira opposita*, com 40 (3,1%). Juntas, essas espécies representavam 50,3% da população total do local 2, em 1993.

No levantamento de 2004, as espécies com maior número de indivíduos mensurados no local 2 foram: *Prunus sellowii*, com 114 (8,4%); *Trichilia lepidota*, com 102 (7,5%); *Trichilia pallida*, com 82 (6%); *Piptadenia gonoacantha*, com 79 (5,8%);

Anadenanthera peregrina, com 67 (4,9%); *Chrysophyllum flexuosum*, com 58 (4,3%); *Machaerium stipitatum*, com 53 (3,9%); *Dalbergia nigra*, com 46 (3,4%); *Xylosma prockia*, com 45 (3,3%); *Allophylis edulis*, com 44 (3,2%); e *Guapira opposita*, com 44 (3,2%). Juntas essas espécies contribuíram com 54,2% do total de indivíduos no local 2, em 2004.

Já para a última ocasião de monitoramento do local 2, em 2011, as espécies que apresentaram maiores populações foram: *Trichilia lepidota*, com 104 indivíduos (8,2% do total); *Trichilia pallida*, com 75 (5,9%); *Prunus sellowii*, com 70 (5,5%); *Chrysophyllum flexuosum*, com 70 (5,5%); *Piptadenia gonoacantha*, com 50 (3,9%); *Anadenanthera peregrina*, com 50 (3,9%); *Dalbergia nigra*, com 46 (3,6%); *Guapira opposita* com 43 (3,4%), *Xylosma prockia*, com 43 (3,4%) do total); e *Allophylus edulis*, com 42 (3,3%). Juntas, essas espécies representaram 46% da densidade total absoluta do trecho em 2011.

Dentre as espécies com maior densidade populacional, a que apresentou maior taxa de mudança positiva foi *C. flexuosum* (59,1%), enquanto as que apresentaram maior taxa de mudança negativa foram *P. gonoacantha* (-45,7%) e *P. sellowii* (-44%).

As espécie *Albizia polycephala*, *Allophylus semidentatus*, *Allophylus sericeus*, *Bathysa cuspidata*, *Carpotroche brasiliensis*, *Casearia arborea*, *Casearia gossypiosperma*, *Casearia ulmifolia*, *Chrysophyllum gonocarpum*, *Dictyoloma incanescens*, *Eriotheca candolleana*, *Euterpe edulis*, *Ficus enormis*, *Guatteria australis*, *Lacistema pubescens*, *Licania spicata*, *Machaerium brasiliense*, *Maytenus aquifolium*, *Miconia cinnamomifolia*, *Mollinedia schottiana*, *Myrciaria axillaris*, *Ocotea odorifera*, *Picramnia regnelli*, *Platymiscium pubescens*, *Randia spinosa*, *Senna multijuga*, *Siparuna reginae*, *Swartzia myrtifolia* e *Tapirira guianensis* tiveram apenas um indivíduo encontrado na medição de 2011 no local 2, sendo consideradas localmente raras (MARTINS, 1991).

No levantamento de 1993, as espécies secundárias iniciais apresentaram a maior densidade absoluta do local 2, com 46,8% do total de indivíduos, seguidas das secundárias tardias (30,4%), e das pioneiras (21,8%). Já na última medição, as secundárias iniciais tiveram 47,4% dos indivíduos, as secundárias tardias 36%, e as pioneiras 14,8%. As secundárias tardias tiveram aumento populacional, com taxa de

mudança de 16,8%. Por outro lado, as pioneiras tiveram decréscimo populacional, com taxa de mudança de -32,7%. As secundárias iniciais tiveram pouca mudança (-0,2%).

No local 1, a predominância de indivíduos de espécies pertencentes ao grupo ecológico das secundárias iniciais, 73% dos indivíduos em 2011, é bem mais marcante do que no local 2, com 46,8% dos indivíduos em 2011. Já no grupo das secundárias tardias, o local 2 possui maior proporção de indivíduos, com 36% do total observado em 2011, em relação ao local 1, com 19,6%. Estes dados sugerem que o local 2 está mais avançado na escala sucessional que o local 1.

Outra diferença entre os locais é a proporção que cada espécie representa no total de indivíduos. No local 1, uma única espécie (*Sorocea bonplandii*) representou 41,6% do total de indivíduos em 2011. Já no local 2 nenhuma espécie ultrapassa a proporção de 10% do total de indivíduos em nenhuma ocasião do monitoramento. Estes resultados corroboram as informações dos índices de diversidade de espécies, que apontam o local 2 como tendo um maior equilíbrio entre as espécies.

4.4. Dinâmica do valor de importância

O valor de importância é calculado a partir dos parâmetros fitossociológicos de densidade relativa, dominância relativa e frequência relativa. Os resultados detalhados desses parâmetros são apresentados no Apêndice A.

No local 1, no levantamento executado em 1984, as dez espécies com maior valor de importância, em ordem decrescente foram: *Anadenanthera peregrina*, *Sorocea bonplandii*, *Casearia ulmifolia*, *Trichilia pallida*, *Apuleia leiocarpa*, *Rollinia sylvatica*, *Protium warmingiana*, *Siparuna guianensis*, *Machaerium nyctitans* e *Piptadenia gonoacantha* (Tabela 1.8). Essas espécies juntas representavam 67,7% do VI em 1984.

Quadro 1.8 - Valores de importância (VI) das espécies presentes no local 1 por ocasião de monitoramento em ordem decrescente no ano 2011. Mata da Biologia, Floresta Estacional Semidecidual Montana, Viçosa, MG. Em que: GE = grupo ecológico; P = pioneira; SI = secundária inicial; ST = secundária tardia; Ex = exótica; In = indeterminada

Especie	GE	VI(%)			
		1984	1998	2003	2011
<i>Sorocea bomplandii</i>	SI	13,43	17,79	19,77	23,49
<i>Anadenanthera peregrina</i>	SI	14,59	13,53	12,92	13,72
<i>Casearia ulmifolia</i>	SI	10,26	9,49	9,05	7,60
<i>Protium warmingiana</i>	ST	3,80	4,20	4,27	4,64
<i>Apuleia leiocarpa</i>	SI	5,05	4,48	4,37	4,32
<i>Trichilia pallida</i>	ST	5,64	4,70	5,20	4,29
<i>Rollinia sylvatica</i>	SI	4,14	3,89	3,22	3,07
<i>Machaerium nyctitans</i>	P	3,67	3,23	2,92	2,90
<i>Siparuna guianensis</i>	SI	3,70	3,80	3,50	2,66
<i>Coutarea hexandra</i>	SI	2,75	2,61	2,56	2,36
<i>Allophylus edulis</i>	SI	1,79	1,91	1,92	1,96
<i>Anadenanthera colubrina</i>	SI	1,05	1,25	1,36	1,60
<i>Luehea grandiflora</i>	P	1,84	1,52	1,54	1,51
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	P	3,45	2,98	2,40	1,43
<i>Brosimum guianense</i>	SI	0,59	0,98	1,18	1,33
<i>Plinia glomerata</i>	ST	0,00	0,57	0,97	1,26
<i>Copaifera langsdorffii</i>	SI	0,91	0,91	1,03	1,10
<i>Dalbergia nigra</i>	SI	1,39	1,20	1,12	1,06
<i>Casearia decandra</i>	SI	1,56	1,39	1,31	1,01
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	ST	0,87	0,85	0,92	1,00
<i>Myrciaria axillaris</i>	ST	0,71	0,89	0,88	0,99
<i>Ocotea odorifera</i>	ST	0,79	0,78	0,78	0,97
<i>Ceiba speciosa</i>	SI	0,69	0,95	0,93	0,97
<i>Amaioua guianensis</i>	SI	0,75	0,75	0,73	0,75
<i>Sparattosperma leucanthum</i>	P	0,75	0,72	0,71	0,68
<i>Pterocarpus rohrii</i>	SI	0,77	0,69	0,64	0,57
<i>Jacaranda micrantha</i>	SI	0,56	0,59	0,66	0,53
<i>Eugenia leptoclada</i>	ST	0,38	0,40	0,53	0,52
<i>Clarisia ilicifolia</i>	SI	0,34	0,30	0,38	0,49
<i>Carpotroche brasiliensis</i>	ST	0,39	0,43	0,45	0,48
<i>Astronium fraxinifolium</i>	SI	0,39	0,37	0,39	0,44
indet	In	0,46	0,14	0,26	0,44
<i>Sequoiaria americana</i>	P	0,46	0,44	0,35	0,38
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	P	0,58	0,49	0,42	0,37
<i>Cordia sellowiana</i>	SI	0,35	0,34	0,33	0,37
<i>Myroxylon peruiferum</i>	ST	0,31	0,31	0,31	0,35
<i>Peltophorum dubium</i>	SI	0,96	0,72	0,68	0,33

continua

Quadro 1.8 - continuação

Especie	GE	VI(%)			
		1984	1998	2003	2011
<i>Casearia arborea</i>	SI	1,00	1,25	0,93	0,82
<i>Endlicheria paniculata</i>	ST	0,31	0,32	0,32	0,33
<i>Trichilia elegans</i>	ST	0,23	0,23	0,23	0,33
<i>Licania spicata</i>	SI	0,24	0,29	0,29	0,32
<i>Eriotheca candolleana</i>	SI	0,28	0,20	0,26	0,32
<i>Eugenia strictopetala</i>	ST	0,15	0,14	0,27	0,30
<i>Myrcia sphaerocarpa</i>	SI	0,17	0,34	0,48	0,30
<i>Ocotea dispersa</i>	ST	0,12	0,21	0,25	0,27
<i>Cariniana legalis</i>	ST	0,10	0,20	0,20	0,25
<i>Guettarda scabra</i>	Ex	0,38	0,30	0,22	0,24
<i>Cordia silvestris</i>	SI	0,19	0,20	0,20	0,23
<i>Simira sampaioana</i>	SI	0,07	0,07	0,19	0,21
<i>Coffea arabica</i>	Ex	0,00	0,00	0,00	0,21
<i>Zeyhera tuberculosa</i>	ST	0,40	0,17	0,17	0,19
<i>Chrysophyllum marginatum</i>	ST	0,18	0,17	0,17	0,18
<i>Vitex megapotamica</i>	SI	0,31	0,22	0,22	0,17
<i>Aspidosperma olivaceum</i>	ST	0,15	0,14	0,14	0,17
<i>Zollernia ilicifolia</i>	ST	0,12	0,15	0,14	0,16
<i>Qualea jundiahy</i>	ST	0,14	0,14	0,14	0,16
<i>Cariniana estrellensis</i>	ST	0,15	0,14	0,14	0,16
<i>Ocotea pulchella</i>	SI	0,11	0,12	0,12	0,15
<i>Picramnia regnelli</i>	SI	0,07	0,12	0,13	0,15
<i>Cybistax antisyphilitica</i>	SI	0,14	0,13	0,19	0,14
<i>Swartzia myrtifolia</i>	ST	0,14	0,07	0,13	0,14
<i>Cupania ludowigii</i>	SI	0,07	0,07	0,13	0,14
<i>Casearia obliqua</i>	SI	0,37	0,37	0,28	0,13
<i>Prunus sellowii</i>	SI	0,60	0,31	0,18	0,12
<i>Matayba elaeagnoides</i>	SI	0,09	0,15	0,17	0,11
<i>Attalea dubia</i>	P	0,25	0,24	0,18	0,11
<i>Ixora gardneriana</i>	ST	0,24	0,23	0,17	0,10
<i>Ocotea indecora</i>	ST	0,00	0,07	0,07	0,08
<i>Maytenus aquifolium</i>	ST	0,07	0,07	0,07	0,08
<i>Xylopia sericea</i>	SI	0,22	0,14	0,13	0,08
<i>Mabea longifolia</i>	P	0,11	0,20	0,20	0,08
<i>Mollinedia argyrogyna</i>	SI	0,07	0,07	0,07	0,08
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	ST	0,07	0,07	0,07	0,07
<i>Platymiscium pubescens</i>	ST	0,00	0,06	0,06	0,07
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	P	0,00	0,00	0,07	0,07
<i>Matayba guianensis</i>	SI	0,00	0,07	0,07	0,07
<i>Pouteria</i> sp.	In	0,17	0,13	0,13	0,07
<i>Andira fraxinifolia</i>	SI	0,07	0,07	0,06	0,07

continua

Quadro 1.8 - continuação

Especie	GE	VI(%)			
		1984	1998	2003	2011
<i>Myrcia fallax</i>	P	0,00	0,06	0,06	0,07
<i>Erythroxylum pelleterianum</i>	SI	0,07	0,13	0,13	0,07
<i>Eugenia</i> sp.	In	0,00	0,00	0,00	0,07
<i>Bathysa meridionalis</i>	SI	0,49	0,20	0,20	0,07
<i>Machaerium brasiliense</i>	SI	0,00	0,06	0,06	0,07
<i>Psychotria carthagenensis</i>	SI	0,00	0,00	0,06	0,07
<i>Randia spinosa</i>	SI	0,00	0,00	0,00	0,07
<i>Aniba firmula</i>	ST	0,09	0,05	0,05	0,06
<i>Nectandra lanceolata</i>	ST	0,00	0,00	0,07	0,05
<i>Inga striata</i>	SI	0,00	0,07	0,06	0,05
<i>Acacia polyphylla</i>	P	0,07	0,07	0,04	0,00
<i>Cecropia pachystachya</i>	P	0,20	0,18	0,17	0,00
<i>Cedrela fissilis</i>	SI	0,14	0,04	0,00	0,00
<i>Citronella paniculata</i>	ST	0,08	0,00	0,00	0,00
<i>Cordia bullata</i>	ST	0,09	0,00	0,00	0,00
<i>Croton floribundus</i>	P	0,07	0,06	0,00	0,00
<i>Guapira opposita</i>	SI	0,00	0,07	0,06	0,00
<i>Hortia brasiliana</i>	ST	0,07	0,07	0,00	0,00
<i>Lonchocarpus guillemineanus</i>	SI	0,14	0,07	0,07	0,00
<i>Mabea fistulifera</i>	P	0,00	0,07	0,00	0,00
<i>Maclura tinctoria</i>	SI	0,31	0,20	0,07	0,00
<i>Ocotea pubescens</i>	ST	0,00	0,06	0,00	0,00
<i>Persea pyrifolia</i>	SI	0,07	0,07	0,07	0,00
<i>Platypodium elegans</i>	SI	0,08	0,08	0,08	0,00
<i>Psychotria vellosiana</i>	ST	0,07	0,00	0,00	0,00
<i>Rheedia gardneriana</i>	SI	0,09	0,00	0,00	0,00
<i>Sapium glandulatum</i>	P	0,19	0,18	0,17	0,00
<i>Tovomitopsis saldanhae</i>	ST	0,07	0,00	0,00	0,00

Em 1998, a espécie *S. bonplandii* teve aumento em seu VI, chegando a primeira colocação no ranking do local 1, com 17,8%. As espécies *P. warmingiana* e *S. guianensis* também tiveram aumento no VI. O restante das 10 espécies de maior VI tiveram diminuição do VI. O ranking das 10 espécies de maior VI no local 1, em 1998, em ordem decrescente ficou da seguinte forma: *Sorocea bonplandii*, *Anadenanthera peregrina*, *Casearia ulmifolia*, *Trichilia pallida*, *Apuleia leiocarpa*, *Protium warmingiana*, *Rollinia sylvatica*, *Siparuna guianensis*, *Machaerium nyctitans* e *Coutarea hezandra*. Essas espécies juntas somam 67,7% do VI.

No levantamento de 2003, no local 1, não houve mudança na ordem das 10 espécies de maior VI em relação a medição anterior, entretanto *S. bonplandii* voltou a ter aumento. Já em 2011, as dez espécies com maior valor de importância, em ordem decrescente, foram: *Sorocea bonplandii*, *Anadenanthera peregrina*, *Casearia ulmifolia*, *Protium warmingiana*, *Apuleia leiocarpa*, *Trichilia pallida*, *Rollinia sylvatica*, *Machaerium nycitans*, *Siparuna guianensis* e *Coutarea hexandra*. Essas espécies juntas representaram 69% do VI em 2011.

A espécie *S. bonplandii* aumentou em 10% seu valor de importância no decorrer do monitoramento, no local 1, chegando a 23,5% em 2011, com valor de densidade relativa muito superior ao das demais espécies (Figura 1.4). *Anadenanthera peregrina* não teve grande alteração no seu valor de importância, mostrando que sua população teve pouca mudança ao longo do monitoramento. Essa é uma espécie de grande importância no trecho, pois são as árvores de maior altura no local 1 e com grandes diâmetros de copa, formando a maior parte do dossel. Apesar de sua baixa densidade, o alto valor de VI se dá pela elevada representatividade na dominância relativa em todas as ocasiões do monitoramento, por se tratarem, em sua maioria, de árvores de grande porte.

Já a espécie *Casearia ulmifolia*, apesar de não ter mudado de posição no ranking de valor de importância durante todo monitoramento, no local 1, apresentou uma baixa de aproximadamente 3% no valor, principalmente devido a sua mortalidade, acarretando baixa na sua densidade relativa. A espécie apresenta indivíduos emergentes com altos valores de DAP, e como consequência, alto valor de dominância relativa, contribuindo para o alto valor de VI.

A espécie *Protium warmingiana* passou da sétima para a quarta colocação no ranking de VI entre 1984 e 2011, tendo todos os seus parâmetros fitossociológicos (densidade, dominância e frequência) aumentados no decorrer do monitoramento. Por se tratar de uma espécie secundária tardia, este resultado mostra mais uma vez o avanço da sucessão no local 1.

A espécie *Apuleia leiocarpa*, apesar da diminuição do seu VI, subiu uma posição no ranking do local 1, já que a espécie *Rollinia sylvatica* apresentou uma diminuição ainda maior do VI, devido a sua alta mortalidade. As espécies *Macherium nycitans*,

Siparuna guianensis, *Coutarea hexandra* e *Allophylus edulis* apresentaram ligeira baixa no valor de VI, principalmente pela queda populacional e consequente diminuição da dominância.

Piptadenia gonoacantha apresentou notável diminuição em sua população no local 1 e conseqüentemente no VI. Este resultado é esperado por se tratar de uma espécie tipicamente pioneira. A espécie *Brosimum guianense* se destacou por ter ascendido 11 posições no ranking, devido principalmente ao aumento de sua frequência relativa, o que mostra que a espécie está colonizando uma área maior no trecho estudado no decorrer do processo de sucessão. Outra espécie de destaque foi *Plinia glomerata*, que não apresentava nenhum indivíduo em 1984 e alcançou a 16ª posição no ranking de VI em 2011. Isso é um fato importante principalmente para a manutenção da fauna local, por se tratar de uma espécie com fruto altamente atrativo.

No local 2, as dez espécies com maior valor de importância em 1993 foram: *Anadenanthera peregrina*, *Piptadenia gonoacantha*, *Trichilia lepidota*, *Allophylus edulis*, *Trichilia pallida*, *Prunus sellowii*, *Chrysophyllum flexuosum*, *Machaerium stipitatum*, *Luehea grandiflora* e *Nectandra lanceolata* (Tabela 1.9). Essas espécies juntas representaram 47,2% do total do VI em 1993.

Tabela 1.9 - Valores de importância (VI) das espécies presentes no local 2 por ocasião de monitoramento em ordem decrescente no ano 2011. Mata da Biologia, Floresta Estacional Semidecidual Montana, Viçosa, MG. Em que: GE = grupo ecológico; P = pioneira; SI = secundária inicial; ST = secundária tardia; Ex = exótica; In = indeterminada

Espécie	GE	VI (%)		
		1993	2004	2011
<i>Anadenanthera peregrina</i>	SI	10,07	10,22	9,20
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	P	8,33	7,93	6,60
<i>Trichilia lepidota</i>	ST	4,93	6,09	6,49
<i>Allophylus edulis</i>	SI	3,35	3,84	4,08
<i>Trichilia pallida</i>	ST	3,58	4,26	4,04
<i>Prunus sellowii</i>	SI	7,04	5,62	4,00
<i>Chrysophyllum flexuosum</i>	ST	2,48	2,96	3,57
<i>Machaerium stipitatum</i>	P	3,54	3,64	3,39
<i>Luehea grandiflora</i>	P	3,49	3,15	2,96
<i>Nectandra lanceolata</i>	ST	2,72	2,86	2,86
<i>Xylosma prockia</i>	SI	2,52	2,75	2,73
<i>Guapira opposita</i>	SI	2,42	2,50	2,61

continua

Tabela 1.9 - continuação

Espécie	GE	VI (%)		
		1993	2004	2011
<i>Dalbergia nigra</i>	SI	2,09	2,36	2,45
<i>Protium warmingiana</i>	ST	1,51	1,72	2,35
<i>Ocotea dispersa</i>	ST	2,24	2,18	2,20
<i>Citronella megaphylla</i>	SI	1,18	1,65	1,90
<i>Cedrela fissilis</i>	SI	1,84	1,86	1,78
<i>Siparuna guianensis</i>	SI	0,96	1,59	1,61
<i>Cabralea canjerana</i>	SI	1,47	1,54	1,51
<i>Sorocea bonplandii</i>	SI	0,50	0,91	1,19
<i>Machaerium floridum</i>	SI	1,29	1,16	1,12
<i>Ficus enormis</i>	ST	0,76	0,82	1,07
<i>Endlicheria paniculata</i>	ST	1,54	1,34	1,06
<i>Casearia decandra</i>	SI	1,04	1,30	1,05
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	P	1,19	0,97	0,97
<i>Coutarea hexandra</i>	SI	0,78	0,98	0,97
<i>Rollinia sylvatica</i>	SI	0,89	0,93	0,96
<i>Cariniana legalis</i>	ST	0,62	0,69	0,83
<i>Amaioua guianensis</i>	SI	0,42	0,66	0,79
<i>Apuleia leiocarpa</i>	SI	0,77	0,76	0,78
<i>Cariniana estrellensis</i>	ST	0,75	0,71	0,75
<i>Aniba firmula</i>	ST	0,63	0,62	0,62
<i>Bauhinia forficata</i>	SI	0,96	0,78	0,61
<i>Plinia glomerata</i>	ST	0,27	0,61	0,60
<i>Guettarda viburnoides</i>	SI	0,62	0,53	0,56
<i>Rollinia laurifolia</i>	SI	0,83	0,54	0,56
<i>Ceiba speciosa</i>	SI	0,28	0,42	0,52
<i>Anadenanthera colubrina</i>	SI	0,00	0,16	0,51
<i>Guapira hirsuta</i>	SI	0,28	0,32	0,47
<i>Persea pyrifolia</i>	SI	0,34	0,44	0,47
<i>Nectandra rigida</i>	SI	0,56	0,53	0,47
<i>Vernonia diffusa</i>	P	0,40	0,17	0,45
<i>Coffea arabica</i>	Ex	0,88	0,00	0,45
<i>Citronella paniculata</i>	ST	0,45	0,40	0,42
<i>Piptadenia paniculata</i>	P	0,26	0,28	0,42
<i>Peltophorum dubium</i>	SI	0,45	0,51	0,41
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	ST	0,28	0,33	0,41
<i>Annona cacans</i>	ST	0,17	0,39	0,41
<i>Zanthoxylum riedelianum</i>	P	0,31	0,32	0,39
<i>Guarea macrophylla</i>	ST	0,21	0,27	0,38
<i>Guarea kunthiana</i>	SI	0,21	0,36	0,38
<i>Myrcia fallax</i>	P	0,29	0,35	0,37

continua

Tabela 1.9 - continuação

Espécie	GE	VI (%)		
		1993	2004	2011
<i>Platypodium elegans</i>	SI	0,42	0,35	0,36
<i>Cecropia glaziovi</i>	P	0,11	0,12	0,34
<i>Jacaranda macrantha</i>	P	0,27	0,29	0,33
<i>Casearia sylvestris</i>	SI	0,32	0,32	0,33
<i>Marlierea teuscheriana</i>	ST	0,13	0,25	0,32
<i>Maclura tinctoria</i>	SI	0,40	0,38	0,29
<i>Pseudobombax grandiflorum</i>	SI	0,14	0,27	0,29
<i>Miconia hymenonervia</i>	SI	0,07	0,20	0,29
<i>Rheedia gardneriana</i>	SI	0,14	0,14	0,27
<i>Sapium glandulatum</i>	P	0,50	0,34	0,27
<i>Matayba elaeagnoides</i>	SI	0,07	0,13	0,27
<i>Cassia ferruginea</i>	SI	1,06	0,41	0,27
<i>Persea americana</i>	Ex	0,46	0,00	0,26
<i>Sequiaria americana</i>	P	0,21	0,25	0,26
<i>Cryptocarya moschata</i>	ST	0,24	0,21	0,24
<i>Tabernaemontana laeta</i>	P	0,15	0,23	0,24
<i>Eugenia strictopetala</i>	ST	0,07	0,22	0,23
<i>Inga affinis</i>	SI	0,07	0,13	0,23
indet	In	0,00	0,00	0,22
<i>Newtonia contorta</i>	ST	0,30	0,21	0,22
<i>Alchornea glandulosa</i>	SI	0,38	0,30	0,22
<i>Croton floribundus</i>	P	0,16	0,18	0,21
<i>Rollinia sericea</i>	ST	0,20	0,19	0,20
<i>Mabea fistulifera</i>	P	0,44	0,40	0,20
<i>Guatteria nigrescens</i>	ST	0,07	0,19	0,20
<i>Inga marginata</i>	SI	0,13	0,06	0,19
<i>Psychotria myriantha</i>	ST	0,00	0,12	0,19
<i>Solanum pseudoquina</i>	P	0,00	0,16	0,19
<i>Senna multijuga</i>	SI	0,00	0,16	0,19
<i>Pithecellobium langsdorffii</i>	SI	0,25	0,24	0,18
<i>Maytenus aquifolium</i>	ST	0,13	0,18	0,18
<i>Erythroxylum pelleterianum</i>	SI	0,43	0,41	0,16
<i>Trichilia elegans</i>	ST	0,14	0,21	0,16
<i>Sparattosperma leucanthum</i>	P	0,00	0,14	0,15
<i>Himatanthus phagedaenicus</i>	ST	0,19	0,15	0,15
<i>Cordia bullata</i>	ST	0,15	0,17	0,15
Lauraceae sp. 1	In	0,00	0,13	0,15
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	P	1,09	0,21	0,14
<i>Guatteria villosissima</i>	SI	0,07	0,13	0,14
<i>Eugenia leptoclada</i>	ST	0,13	0,13	0,13
<i>Citrus</i> sp.	Ex	0,07	0,00	0,13

continua

Tabela 1.9 - continuação

Espécie	GE	VI (%)		
		1993	2004	2011
<i>Machaerium nyctitans</i>	P	0,07	0,13	0,13
<i>Ocotea pubescens</i>	ST	0,00	0,00	0,13
<i>Ocotea teleiandra</i>	ST	0,00	0,13	0,13
<i>Clarisia ilicifolia</i>	SI	0,00	0,06	0,13
<i>Psychotria vellosiana</i>	ST	0,20	0,00	0,13
<i>Copaifera langsdorffii</i>	SI	0,00	0,00	0,13
<i>Casearia gossypiosperma</i>	SI	0,09	0,10	0,10
<i>Cryptocarya</i> sp.	In	0,10	0,10	0,10
<i>Platymiscium pubescens</i>	ST	0,16	0,09	0,09
<i>Allophylus sericeus</i>	SI	0,21	0,17	0,09
<i>Eugenia</i> sp. 1	In	0,06	0,06	0,09
<i>Casearia ulmifolia</i>	SI	0,15	0,14	0,08
<i>Albizia polycephala</i>	SI	0,08	0,08	0,08
<i>Allophylus semidentatus</i>	SI	0,08	0,07	0,08
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	ST	0,00	0,07	0,08
<i>Randia spinosa</i>	SI	0,07	0,07	0,08
<i>Eugenia</i> sp.	In	0,07	0,07	0,07
<i>Lacistema pubescens</i>	SI	0,07	0,07	0,07
<i>Carpotroche brasiliensis</i>	ST	0,07	0,07	0,07
<i>Swartzia myrtifolia</i>	ST	0,07	0,06	0,07
<i>Bathysa cuspidata</i>	SI	0,00	0,07	0,07
<i>Ocotea odorifera</i>	ST	0,08	0,07	0,07
<i>Casearia arborea</i>	SI	0,23	0,07	0,07
<i>Tapirira guianensis</i>	SI	0,21	0,07	0,07
<i>Machaerium brasiliense</i>	SI	0,07	0,06	0,07
<i>Miconia cinnamomifolia</i>	P	0,07	0,06	0,07
<i>Dictyoloma incanescens</i>	P	0,35	0,06	0,07
<i>Myrciaria axillaris</i>	ST	0,07	0,06	0,07
<i>Euterpe edulis</i>	ST	0,00	0,00	0,07
<i>Guatteria australis</i>	ST	0,07	0,06	0,07
<i>Licania spicata</i>	SI	0,00	0,06	0,07
<i>Siparuna reginae</i>	ST	0,00	0,00	0,07
<i>Mollinedia schottiana</i>	SI	0,00	0,00	0,06
<i>Picramnia regnelli</i>	SI	0,00	0,00	0,06
<i>Persea</i> sp.	In	0,20	0,08	0,06
<i>Myrcia</i> sp.	In	0,00	0,00	0,06
<i>Eriotheca candolleana</i>	SI	0,00	0,00	0,06
<i>Eugenia</i> sp. 2	In	0,03	0,02	0,06
<i>Acacia glomerosa</i>	SI	0,00	0,06	0,00
<i>Aegiphila sellowiana</i>	P	0,07	0,07	0,00

continua

Tabela 1.9 - continuação

Espécie	GE	VI (%)		
		1993	2004	2011
<i>Attalea dubia</i>	P	0,29	0,27	0,00
<i>Brunfelsia uniflora</i>	ST	0,00	0,06	0,00
<i>Casearia obliqua</i>	SI	0,08	0,00	0,00
<i>Cecropia</i> sp.	P	0,79	0,09	0,00
<i>Celtis iguanaea</i>	P	0,07	0,06	0,00
<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	SI	0,07	0,00	0,00
<i>Eriobotrya japonica</i>	SC	0,22	0,00	0,00
<i>Guatteria gomeziana</i>	ST	0,14	0,00	0,00
<i>Guatteria</i> sp.	In	0,07	0,00	0,00
<i>Inga</i> sp.	In	0,10	0,00	0,00
<i>Lonchocarpus guillemineanus</i>	SI	0,07	0,00	0,00
<i>Mabea brasiliensis</i>	P	0,07	0,07	0,00
<i>Metrodorea stipularis</i>	SC	0,07	0,00	0,00
<i>Miconia chamissois</i>	SI	0,13	0,00	0,00
<i>Nectandra mollis</i>	ST	0,07	0,07	0,00
<i>Ocotea</i> sp.	In	0,00	0,06	0,00
<i>Palicourea marcgravii</i>	ST	0,20	0,00	0,00
<i>Piptocarpha macropoda</i>	P	0,00	0,06	0,00
<i>Pithecellobium incuriale</i>	P	0,07	0,00	0,00
<i>Psychotria malaneoides</i>	ST	0,07	0,00	0,00
<i>Pterogyne nitens</i>	SI	0,07	0,00	0,00
<i>Symplocos pubescens</i>	ST	0,16	0,09	0,00
<i>Trema micrantha</i>	P	0,00	0,07	0,00
<i>Xylopia sericea</i>	SI	0,09	0,09	0,00

No inventário florestal de 2004, no local 2, as 10 espécies com maior VI foram: *Anadenanthera peregrina*, *Piptadenia gonoacantha*, *Trichilia lepidota*, *Prunus sellowii*, *Trichilia pallida*, *Allophylus edulis*, *Machaerium stipitatum*, *Luehea grandiflora*, *Crhysophyllum flexuosum*, *Nectandra lanceolata*. Essas espécies juntas representaram 50,6% do total do VI em 2004 (Figura 1.5).

No último levantamento realizado no local 2, em 2011, as dez espécies de maior VI, em ordem decrescente, foram: *Anadenanthera peregrina*, *Piptadenia gonoacantha*, *Prunus sellowii*, *Trichilia lepidota*, *Trichilia pallida*, *Machaerium stipitatum*, *Luehea grandiflora*, *Allophylus edulis* e *Nectandra lanceolata*. Essas espécies juntas representaram 49,8% do total do VI em 2011.

A espécie com maior valor de importância em todas as ocasiões de monitoramento do local 2 foi *Anadenanthera peregrina*, com valor em torno de 10% durante todo o monitoramento. Apesar de apresentar valor próximo ao encontrado para a mesma espécie no local 1, esse valor foi inferior ao da primeira espécie do ranking do local 1, *Sorocea bomplandii*.

Piptadenia gonoacantha não trocou de posição no ranking de VI do local 2, permanecendo no segundo lugar durante todo o monitoramento. Todavia, seu VI diminuiu cerca de 2% de 1993 para 2011. Isso se deu principalmente a sua mortalidade, o que fez com que sua população diminuísse. Já a espécie *Trichilia lepidota* teve comportamento inverso, aumentando em cerca de 2% seu valor de VI, devido a sua taxa de mudança positiva e consequente aumento de sua população. Este resultado reflete o avanço da sucessão, com decréscimo populacional de uma espécie pioneira (*P. gonoacantha*) e o aumento de uma secundária tardia (*T. lepidota*).

Outra espécie que merece destaque é *Prunus sellowii*, que apresentou grande queda no VI do local 2, saindo da terceira colocação do ranking, em 1993, para a sexta, em 2011. O restante das espécies identificadas no local 2 apresentaram pouca variação no VI no decorrer do monitoramento.

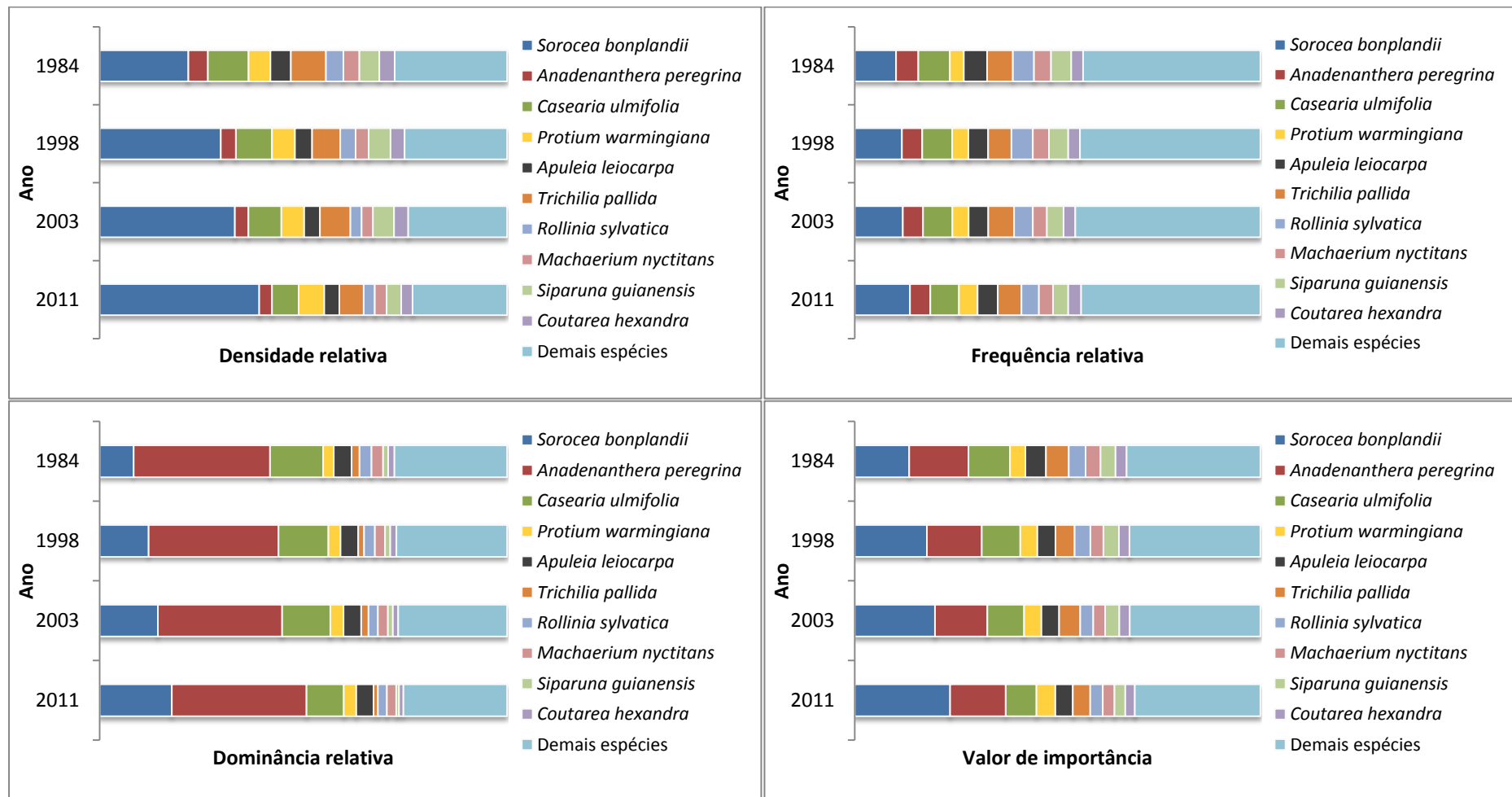


Figura 1.4 – Parâmetros da estrutura fitossociológica para as 10 espécies de maior valor de importância (VI) no local 1, Mata da Biologia, Floresta Estacional Semidecidual Montana, Viçosa, MG.

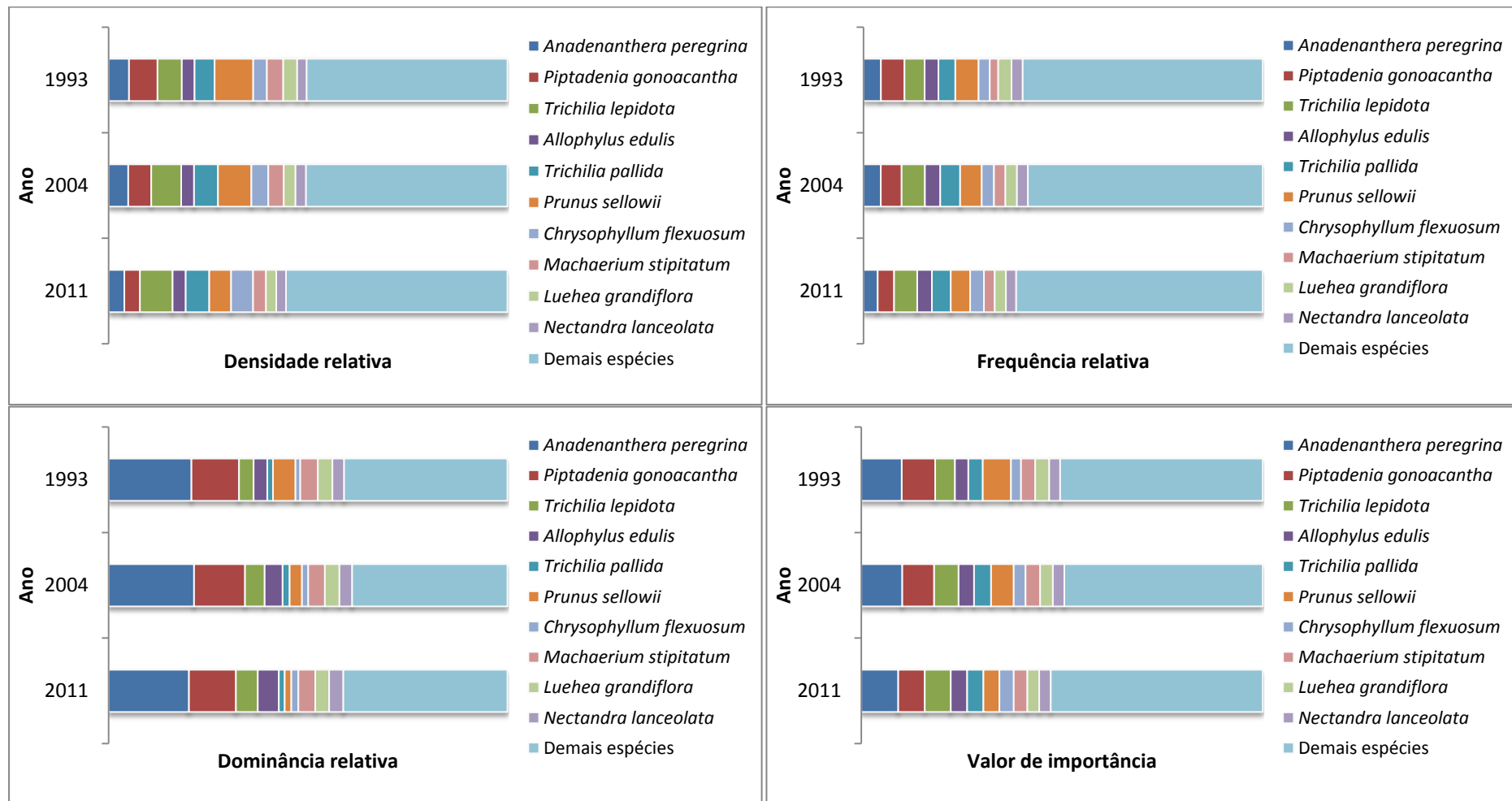


Figura 1.5 – Parâmetros da estrutura fitossociológica para as 10 espécies de maior valor de importância (VI) no local 2, Mata da Biologia, Floresta Estacional

4.5. Dinâmica do volume

O volume total no local 1 nos anos 1984, 1998, 2003 e 2011 foram, respectivamente, 250,21 m³, 276,98 m³, 334,21 m³ e 344,88 m³, com incremento periódico anual médio (IPAm) de 5,671 m³.ha⁻¹.ano⁻¹ (Tabela 1.10).

Tabela 1.10 - Volume total e incremento periódico anual médio (IPAm) por espécie, por grupo ecológico e total, em ordem decrescente de VI% no ano 2011, no local 1. Mata da Biologia, Floresta Estacional Semidecidual Montana, Viçosa, Minas Gerais. Em que: GE = grupo ecológico; P = pioneira; SI = secundária inicial; ST = secundária tardia; Ex = exótica; In = indeterminada

Espécie	GE	Volume total (m ³)				IPAm (m ³ .ha ⁻¹ .ano ⁻¹)
		1984	1998	2003	2011	
<i>Sorocea bonplandii</i>	SI	15,987	24,325	38,198	47,006	1,004
<i>Anadenanthera peregrina</i>	SI	102,334	110,988	127,198	141,580	1,897
<i>Casearia ulmifolia</i>	SI	30,670	32,029	36,057	28,045	0,461
<i>Protium warmingiana</i>	ST	5,473	6,909	8,617	8,758	0,194
<i>Apuleia leiocarpa</i>	SI	9,686	10,886	13,172	13,363	0,185
<i>Trichilia pallida</i>	ST	3,128	2,276	3,233	1,969	0,058
<i>Rollinia sylvatica</i>	SI	5,755	5,824	5,949	5,789	0,085
<i>Machaerium nyctitans</i>	P	6,455	6,321	7,808	7,501	0,136
<i>Siparuna guianensis</i>	SI	1,454	1,488	1,649	0,900	0,017
<i>Coutarea hexandra</i>	SI	2,848	3,215	3,213	2,726	0,040
<i>Allophylus edulis</i>	SI	4,394	5,335	6,352	9,118	0,187
<i>Anadenanthera colubrina</i>	SI	11,360	13,692	15,185	15,920	0,162
<i>Luehea grandiflora</i>	P	4,909	3,741	4,657	4,304	0,061
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	P	4,025	5,170	4,655	2,821	0,045
<i>Brosimum guianense</i>	SI	0,751	1,231	1,899	1,642	0,041
<i>Plinia glomerata</i>	ST	0	0,110	0,331	0,391	0,069
<i>Copaifera langsdorffii</i>	SI	3,881	4,607	7,561	8,429	0,167
<i>Dalbergia nigra</i>	SI	3,374	3,361	4,535	3,976	0,069
<i>Casearia decandra</i>	SI	3,940	3,891	3,718	2,238	0,037
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	ST	0,380	0,443	0,673	0,657	0,011
<i>Myrciaria axillaris</i>	ST	0,202	0,282	0,459	0,524	0,011
<i>Ocotea odorifera</i>	ST	1,195	1,485	1,931	2,102	0,039
<i>Ceiba speciosa</i>	SI	1,599	2,595	3,546	3,951	0,053
<i>Casearia arborea</i>	SI	1,862	2,335	2,584	2,775	0,073
<i>Amaioua guianensis</i>	SI	0,342	0,345	0,496	0,525	0,008
<i>Sparattosperma leucanthum</i>	P	1,262	1,355	1,655	1,967	0,037
<i>Pterocarpus rohrii</i>	SI	1,203	1,430	2,328	2,925	0,066
<i>Jacaranda micrantha</i>	SI	0,114	0,125	0,164	0,128	0,012
<i>Eugenia leptoclada</i>	ST	0,270	0,427	0,585	0,636	0,011
<i>Clarisia ilicifolia</i>	SI	0,550	0,565	0,617	0,694	0,004

continua

Tabela 1.10 - continuação

Espécie	GE	Volume total (m ³)				IPA m ³ .ha ⁻¹ .ano ⁻¹
		1984	1998	2003	2011	
<i>Carpotroche brasiliensis</i>	ST	0,355	0,345	0,534	0,573	0,011
<i>Astronium fraxinifolium</i>	SI	1,538	0,970	1,049	1,242	0,024
indet	In	0,944	0,076	0,141	0,193	0,002
<i>Sequiaria americana</i>	P	0,530	0,606	0,674	0,723	0,012
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	P	1,753	1,989	1,911	1,091	0,017
<i>Cordia sellowiana</i>	SI	1,142	1,244	1,860	1,916	0,029
<i>Myroxylon peruiferum</i>	ST	1,838	2,124	3,054	3,351	0,045
<i>Peltophorum dubium</i>	SI	3,133	3,026	3,183	1,304	0,007
<i>Endlicheria paniculata</i>	ST	1,107	1,370	2,376	2,487	0,054
<i>Trichilia elegans</i>	ST	0,149	0,221	0,309	0,346	0,007
<i>Licania spicata</i>	SI	0,256	0,294	0,515	0,535	0,010
<i>Eriotheca candolleana</i>	SI	0,066	0,067	0,100	0,097	0,001
<i>Eugenia strictopetala</i>	ST	0,067	0,081	0,173	0,191	0,003
<i>Myrcia sphaerocarpa</i>	SI	0,280	0,348	0,378	0,077	0,004
<i>Ocotea dispersa</i>	ST	0,049	0,121	0,290	0,342	0,010
<i>Cariniana legalis</i>	ST	0,277	0,462	0,603	1,053	0,028
<i>Guettarda scabra</i>	Ex	0,330	0,360	0,316	0,358	0,003
<i>Cordia silvestris</i>	SI	0,117	0,129	0,156	0,185	0,002
<i>Simira sampaioana</i>	SI	0,010	0,011	0,059	0,064	0,001
<i>Coffea arabica</i>	Ex	0	0	0	0,033	0,000
<i>Zeyhera tuberculosa</i>	ST	0,521	0,426	0,561	0,577	0,007
<i>Chrysophyllum marginatum</i>	ST	0,190	0,223	0,432	0,433	0,009
<i>Vitex megapotamica</i>	SI	0,260	0,267	0,365	0,345	0,005
<i>Aspidosperma olivaceum</i>	ST	0,071	0,093	0,224	0,290	0,008
<i>Zollernia ilicifolia</i>	ST	0,059	0,093	0,142	0,173	0,009
<i>Qualea jundiahy</i>	ST	0,079	0,098	0,188	0,244	0,006
<i>Cariniana estrellensis</i>	ST	0,103	0,137	0,179	0,206	0,004
<i>Ocotea pulchella</i>	SI	0,299	0,375	0,440	0,538	0,009
<i>Picramnia regnelli</i>	SI	0,049	0,077	0,030	0,039	0,001
<i>Cybistax antisyphilitica</i>	SI	0,044	0,044	0,074	0,062	0,001
<i>Swartzia myrtifolia</i>	ST	0,036	0,013	0,024	0,024	0,000
<i>Cupania ludowigii</i>	SI	0,012	0,019	0,036	0,037	0,000
<i>Casearia obliqua</i>	SI	0,701	0,883	0,887	0,551	0,014
<i>Prunus sellowii</i>	SI	0,767	0,466	0,483	0,565	0,005
<i>Matayba elaeagnoides</i>	SI	0,079	0,094	0,130	0,118	0,001
<i>Attalea dubia</i>	P	0,210	0,240	0,326	0,200	0,005
<i>Ixora gardneriana</i>	ST	0,290	0,311	0,242	0,216	0,005
<i>Ocotea indecora</i>	ST	0	0,070	0,090	0,128	0,002
<i>Maytenus aquifolium</i>	ST	0,010	0,012	0,038	0,043	0,000
<i>Xylopia sericea</i>	SI	0,149	0,056	0,076	0,050	0,001
<i>Mabea longifolia</i>	P	0,116	0,042	0,107	0,080	0,002

continua

Tabela 1.10 - continuação

Espécie	GE	Volume total (m ³)				IPA m ³ .ha ⁻¹ .ano ⁻¹
		1984	1998	2003	2011	
<i>Mollinedia argyrogyna</i>	SI	0,038	0,046	0,049	0,049	0,000
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	ST	0,019	0,021	0,032	0,073	0,002
<i>Platymiscium pubescens</i>	ST	0	0,009	0,016	0,026	0,001
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	P	0	0	0,016	0,018	0,001
<i>Matayba guianensis</i>	SI	0	0,020	0,027	0	0,000
<i>Pouteria</i> sp.	In	0,110	0,039	0,047	0,028	0,001
<i>Andira fraxinifolia</i>	SI	0,018	0,021	0,021	0,022	0,000
<i>Myrcia fallax</i>	P	0	0,008	0,008	0,008	0,000
<i>Erythroxylum pelleterianum</i>	SI	0,012	0,025	0,039	0,026	0,001
<i>Eugenia</i> sp.	In	0	0	0	0,011	0,000
<i>Bathysa meridionalis</i>	SI	0,133	0,059	0,067	0,012	0,000
<i>Machaerium brasiliense</i>	SI	0	0,012	0,021	0,022	0,036
<i>Psychotria carthagenensis</i>	SI	0	0	0,006	0,006	0,010
<i>Randia spinosa</i>	SI	0	0	0	0,006	0,000
<i>Aniba firmula</i>	ST	0,110	0,053	0,057	0,073	0,001
<i>Nectandra lanceolata</i>	ST	0	0	0,058	0,035	0,010
<i>Inga striata</i>	SI	0	0,015	0,017	0,022	0,000
<i>Acacia polyphylla</i>	P	0,011	0,016	0,020	0	0,000
<i>Cecropia pachystachya</i>	P	1,159	1,185	1,248	0	0,003
<i>Cedrela fissilis</i>	SI	0,031	0,011	0	0	0,000
<i>Citronella paniculata</i>	ST	0,061	0	0	0	0,000
<i>Cordia bullata</i>	ST	0,168	0	0	0	0,000
<i>Croton floribundus</i>	P	0,012	0,014	0	0	0,000
<i>Guapira opposita</i>	SI	0	0,013	0,014	0	0,000
<i>Hortia brasiliana</i>	ST	0,022	0,023	0	0	0,000
<i>Lonchocarpus guillemineanus</i>	SI	0,053	0,035	0,043	0	0,000
<i>Mabea fistulifera</i>	P	0	0,030	0	0	0,000
<i>Maclura tinctoria</i>	SI	0,120	0,080	0,019	0	0,000
<i>Ocotea pubescens</i>	ST	0	0,010	0	0	0,000
<i>Persea pyriformis</i>	SI	0,014	0,038	0,038	0	0,001
<i>Platypodium elegans</i>	SI	0,051	0,052	0,058	0	0,000
<i>Psychotria vellosiana</i>	ST	0,040	0	0	0	0,000
<i>Rheedia gardneriana</i>	SI	0,143	0	0	0	0,000
<i>Sapium glandulatum</i>	P	0,474	0,475	0,517	0	0,002
<i>Tovomitopsis saldanhae</i>	ST	0,022	0	0	0	0,000
Total por grupo ecológico	P	20,915	21,192	23,600	18,714	0,393
	SI	211,620	237,066	284,659	299,621	4,748
	ST	16,287	18,249	25,450	25,955	0,544
	Ex	0,330	0,360	0,316	0,358	0,005
	In	1,054	0,115	0,188	0,232	0,003
Total Geral		250,208	276,981	334,213	344,880	5,671

As espécies com maior estoque de volume total no local 1 no levantamento executado em 1984 foram: *Anadenanthera peregrina*, com 102,334 m³ (40,9% do total); *Casearia ulmifolia*, com 30,670 m³ (12,3%); *Sorocea bonplandii*, com 15,987 m³ (6,4%); *Anadenanthera colubrina*, com 11,360 m³ (4,5%); *Apuleia leiocarpa*, com 9,686 m³ (3,9%); e *Machaerium nycitans*, com 6,455 (2,6%). Essas espécie juntas representam 70,5% do volume total no local 1 em 1984.

Já no levantamento de 2011, as espécies com maior estoque volumétrico no local 1 foram: *Anadenanthera peregrina*, com 141, 580 m³ (41,1% do total); *Sorocea bonplandii*, com 47,006 m³ (13,6%); *Casearia ulmifolia*, com 28,045 m³ (8,1%); *Anadenanthera colubrina*, com 15,920 m³ (4,6%); *Apuleia leiocarpa*, com 13,363 m³ (3,9%); e *Allophylus edulis*, com 9,118 (2,6%). Juntas, essas espécie representam 73,9% do volume total no local 1 em 2011.

Entre os grupos ecológicos, as secundárias iniciais tiveram o maior estoque de volume em todas as ocasiões do monitoramento. Já as pioneiras tiveram o volume superior as secundárias tardias somente em 1984 e 1998. Em 2003 e 2011, as secundárias tardias ultrapassaram as pioneiras em estoque volumétrico no local 1. O volume representado pelas espécies secundárias iniciais representou 86,9% do volume total do local 1 em 2011, valor muito superior ao dos outros grupos de espécies.

As espécies que apresentaram maiores valores de IPA médio foram *Anadenanthera peregrina* e *Sorocea bomplandii*, com 1,897 m³.ha⁻¹.ano⁻¹ e 1,004 m³.ha⁻¹.ano⁻¹, respectivamente, ambas espécies secundárias iniciais.

O grupo ecológico das espécies secundárias iniciais teve o maior IPA médio no local 1, com 4,784 m³.ha⁻¹.ano⁻¹, seguido das secundárias tardias, com 0,544 m³.ha⁻¹.ano⁻¹. E das pioneiras com 0,393 m³.ha⁻¹.ano⁻¹.

No local 2, o volume total nos anos 1993, 2004 e 2011 foram 180,65 m³, 300,92 m³ e 333,84 m³, respectivamente, com IPA médio de 9,124 m³.ha⁻¹.ano⁻¹ (Tabela 1.11).

Tabela 1.11 - Volume total e incremento periódico anual médio (IPAm) por espécie, por grupo ecológico e total, em ordem decrescente de VI% no ano 2011, no local 2. Mata da Biologia, Floresta Estacional Semidecidual Montana, Viçosa, Minas Gerais. Em que: GE = grupo ecológico; P = pioneira; SI = secundária inicial; ST = secundária tardia; Ex = exótica; In = indeterminada

Espécie	GE	Volume (m ³)			IPA (m ³ .ha ⁻¹ .ano ⁻¹)
		1993	2004	2011	
<i>Anadenanthera peregrina</i>	SI	41,657	59,845	61,733	1,150
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	P	23,751	41,311	43,923	1,172
<i>Trichilia lepidota</i>	ST	5,769	16,745	19,906	0,718
<i>Allophylus edulis</i>	SI	5,537	14,681	18,512	0,686
<i>Trichilia pallida</i>	ST	1,706	3,700	3,344	0,100
<i>Prunus sellowii</i>	SI	9,212	6,297	4,323	0,135
<i>Chrysophyllum flexuosum</i>	ST	1,751	4,288	5,118	0,154
<i>Machaerium stipitatum</i>	P	7,974	10,824	12,146	0,243
<i>Luehea grandiflora</i>	P	5,852	10,653	11,417	0,314
<i>Nectandra lanceolata</i>	ST	6,536	11,808	14,167	0,456
<i>Xylosma prockia</i>	SI	1,827	4,657	5,379	0,179
<i>Guapira opposita</i>	SI	0,731	1,799	2,035	0,072
<i>Dalbergia nigra</i>	SI	2,254	5,159	5,534	0,166
<i>Protium warmingiana</i>	ST	0,880	2,569	3,621	0,141
<i>Ocotea dispersa</i>	ST	1,127	2,503	2,845	0,088
<i>Citronella megaphylla</i>	SI	0,288	1,167	1,502	0,053
<i>Cedrela fissilis</i>	SI	7,913	10,490	10,835	0,153
<i>Siparuna guianensis</i>	SI	0,154	0,461	0,495	0,004
<i>Cabralea canjerana</i>	SI	0,928	2,173	2,451	0,056
<i>Sorocea bonplandii</i>	SI	0,095	0,383	0,615	0,017
<i>Machaerium floridum</i>	SI	6,794	10,423	10,949	0,252
<i>Ficus enormis</i>	ST	3,051	9,955	13,563	0,584
<i>Endlicheria paniculata</i>	ST	1,303	2,170	2,425	0,075
<i>Casearia decandra</i>	SI	0,736	1,832	1,825	0,069
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	P	1,202	1,957	2,045	0,060
<i>Coutarea hexandra</i>	SI	0,474	1,023	1,255	0,041
<i>Rollinia sylvatica</i>	SI	1,097	1,831	1,998	0,058
<i>Cariniana legalis</i>	ST	4,363	8,639	11,236	0,382
<i>Amaioua guianensis</i>	SI	0,132	0,433	0,576	0,019
<i>Apuleia leiocarpa</i>	SI	1,226	2,100	2,230	0,039
<i>Cariniana estrellensis</i>	ST	2,970	5,538	6,408	0,191
<i>Aniba firmula</i>	ST	1,311	1,957	2,316	0,068
<i>Bauhinia forficata</i>	SI	2,244	2,902	2,924	0,076
<i>Plinia glomerata</i>	ST	0,061	0,183	0,204	0,003

continua

Tabela 1.11 – continuação

Espécie	GE	Volume (m ³)			IPA m ³ .ha ⁻¹ .ano ⁻¹
		1993	2004	2011	
<i>Guettarda viburnoides</i>	SI	0,796	1,806	2,009	0,068
<i>Rollinia laurifolia</i>	SI	1,985	2,248	2,474	0,063
<i>Ceiba speciosa</i>	SI	0,669	1,826	2,063	0,068
<i>Anadenanthera colubrina</i>	SI	0	0,382	0,768	0,016
<i>Guapira hirsuta</i>	SI	0,062	0,150	0,214	0,005
<i>Persea pyriformis</i>	SI	0,998	2,188	2,717	0,096
<i>Nectandra rigida</i>	SI	0,608	1,252	1,026	0,034
<i>Vernonia diffusa</i>	P	0,533	0,896	1,356	0,062
<i>Coffea arabica</i>	Ex	0,087	0	0,085	0,000
<i>Citronella paniculata</i>	ST	0,166	0,262	0,318	0,008
<i>Piptadenia paniculata</i>	P	0,274	0,405	0,489	0,009
<i>Peltophorum dubium</i>	SI	1,458	1,664	1,679	0,011
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	ST	0,425	0,484	0,564	0,005
<i>Annona cacans</i>	ST	0,197	0,549	0,647	0,007
<i>Zanthoxylum riedelianum</i>	P	0,667	1,275	1,419	0,041
<i>Guarea macrophylla</i>	ST	0,085	0,301	0,568	0,025
<i>Guarea kunthiana</i>	SI	0,059	0,250	0,276	0,009
<i>Myrcia fallax</i>	P	0,150	0,471	0,527	0,020
<i>Platypodium elegans</i>	SI	0,764	1,862	1,966	0,069
<i>Cecropia glaziovi</i>	P	0,276	0,674	1,558	0,043
<i>Jacaranda macrantha</i>	P	0,053	0,135	0,190	0,004
<i>Casearia sylvestris</i>	SI	0,849	1,432	1,454	0,028
<i>Marlierea teuscheriana</i>	ST	0,033	0,108	0,143	0,003
<i>Maclura tinctoria</i>	SI	0,631	0,840	0,717	0,015
<i>Pseudobombax grandiflorum</i>	SI	0,018	0,177	0,254	0,009
<i>Miconia hymenonervia</i>	SI	0,013	0,089	0,144	0,002
<i>Rheedia gardneriana</i>	SI	0,047	0,120	0,161	0,005
<i>Sapium glandulatum</i>	P	0,377	0,655	0,828	0,036
<i>Matayba elaeagnoides</i>	SI	0,033	0,055	0,097	0,001
<i>Cassia ferruginea</i>	SI	3,501	1,051	0,881	0,008
<i>Persea americana</i>	Ex	0,922	0	1,170	0,000
<i>Sequiaria americana</i>	P	0,716	1,183	1,248	0,027
<i>Cryptocarya moschata</i>	ST	0,279	0,706	0,913	0,035
<i>Tabernaemontana laeta</i>	P	0,577	1,080	1,188	0,033
<i>Eugenia strictopetala</i>	ST	0,006	0,108	0,144	0,003
<i>Inga affinis</i>	SI	0,039	0,169	0,217	0,006
indet.	In	0	0	0,069	0,000
<i>Newtonia contorta</i>	ST	0,183	0,259	0,275	0,006
<i>Alchornea glandulosa</i>	SI	0,553	0,746	0,689	0,012
<i>Croton floribundus</i>	P	0,130	0,701	1,017	0,049
<i>Rollinia sericea</i>	ST	0,036	0,104	0,122	0,005

continua

Tabela 1.11 – continuação

Espécie	GE	Volume (m ³)			IPA m ³ .ha ⁻¹ .ano ⁻¹
		1993	2004	2011	
<i>Mabea fistulifera</i>	P	0,150	0,193	0,074	0,004
<i>Guatteria nigrescens</i>	ST	0,004	0,059	0,063	0,001
<i>Inga marginata</i>	SI	0,014	0,011	0,047	0,000
<i>Psychotria myriantha</i>	ST	0	0,020	0,022	0,000
<i>Solanum pseudoquina</i>	P	0	0,313	0,481	0,009
<i>Senna multijuga</i>	SI	0	1,218	1,508	0,016
<i>Pithecellobium langsdorffii</i>	SI	0,169	0,222	0,199	0,003
<i>Maytenus aquifolium</i>	ST	0,206	0,768	0,765	0,024
<i>Erythroxylum pelleterianum</i>	SI	0,063	0,140	0,077	0,002
<i>Trichilia elegans</i>	ST	0,081	0,227	0,279	0,011
<i>Sparattosperma leucanthum</i>	P	0	0,133	0,176	0,002
<i>Himatanthus phagedaenicus</i>	ST	0,089	0,257	0,290	0,012
<i>Cordia bullata</i>	ST	0,174	0,239	0,268	0,005
Lauraceae sp. 1	In	0	1,197	1,498	0,017
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	P	1,999	0,248	0,138	0,006
<i>Guatteria villosissima</i>	SI	0,033	0,095	0,108	0,003
<i>Eugenia leptoclada</i>	ST	0,013	0,045	0,046	0,002
<i>Citrus</i> sp.	Ex	0,006	0	0,050	0,000
<i>Machaerium nyctitans</i>	P	0,014	0,041	0,041	0,001
<i>Ocotea pubescens</i>	ST	0	0	0,047	0,000
<i>Ocotea teleiandra</i>	ST	0	0,027	0,029	0,000
<i>Clarisia ilicifolia</i>	SI	0	0,013	0,024	0,000
<i>Psychotria vellosiana</i>	ST	0,017	0	0,010	0,000
<i>Copaifera langsdorffii</i>	SI	0	0	0,019	0,000
<i>Casearia gossypiosperma</i>	SI	0,245	0,431	0,470	0,012
<i>Cryptocarya</i> sp.	In	0,271	0,393	0,406	0,007
<i>Platymiscium pubescens</i>	ST	0,138	0,292	0,344	0,012
<i>Allophylus sericeus</i>	SI	0,235	0,285	0,223	0,000
<i>Eugenia</i> sp. 1	In	0,095	0,241	0,265	0,009
<i>Casearia ulmifolia</i>	SI	0,032	0,108	0,108	0,005
<i>Albizia polycephala</i>	SI	0,152	0,151	0,159	0,000
<i>Allophylus semidentatus</i>	SI	0,048	0,105	0,128	0,004
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	ST	0	0,071	0,147	0,004
<i>Randia spinosa</i>	SI	0,055	0,111	0,135	0,004
<i>Eugenia</i> sp.	In	0,011	0,041	0,049	0,002
<i>Lacistema pubescens</i>	SI	0,014	0,080	0,099	0,005
<i>Carpotroche brasiliensis</i>	ST	0,030	0,033	0,034	0,000
<i>Swartzia myrtifolia</i>	ST	0,015	0,052	0,076	0,003
<i>Bathysa cuspidata</i>	SI	0	0,058	0,060	0,000
<i>Ocotea odorifera</i>	ST	0,082	0,038	0,049	0,001
<i>Casearia arborea</i>	SI	0,165	0,045	0,048	0,002

continua

Tabela 1.11 – continuação

Espécie	GE	Volume (m ³)			IPA m ³ .ha ⁻¹ .ano ⁻¹
		1993	2004	2011	
<i>Tapirira guianensis</i>	SI	0,067	0,025	0,027	0,001
<i>Machaerium brasiliense</i>	SI	0,012	0,029	0,041	0,002
<i>Miconia cinnamomifolia</i>	P	0,013	0,016	0,022	0,000
<i>Dictyoloma incanescens</i>	P	0,121	0,028	0,030	0,001
<i>Myrciaria axillaris</i>	ST	0,004	0,013	0,016	0,001
<i>Euterpe edulis</i>	ST	0	0	0,006	0,000
<i>Guatteria australis</i>	ST	0,012	0,016	0,019	0,000
<i>Licania spicata</i>	SI	0	0,027	0,030	0,000
<i>Siparuna reginae</i>	ST	0	0	0,015	0,000
<i>Mollinedia schottiana</i>	SI	0	0	0,022	0,000
<i>Picramnia regnelli</i>	SI	0	0	0,008	0,000
<i>Persea</i> sp.	In	0,184	0,126	0,014	0,000
<i>Myrcia</i> sp.	In	0	0	0,013	0,000
<i>Eriotheca candolleana</i>	SI	0	0	0,009	0,000
<i>Eugenia</i> sp. 2	In	0	0	0,010	0,000
<i>Acacia glomerosa</i>	SI	0	0,023	0	0,000
<i>Aegiphila sellowiana</i>	P	0,010	0,071	0	0,000
<i>Attalea dubia</i>	P	0,669	0,678	0	0,001
<i>Brunfelsia uniflora</i>	ST	0	0,011	0	0,000
<i>Casearia obliqua</i>	SI	0,058	0	0	0,000
<i>Cecropia</i> sp.	P	1,825	0,162	0	0,002
<i>Celtis iguanaea</i>	P	0,010	0,010	0	0,000
<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	SI	0,007	0	0	0,000
<i>Eriobotrya japonica</i>	SC	0,082	0	0	0,000
<i>Guatteria gomeziana</i>	ST	0,078	0	0	0,000
<i>Guatteria</i> sp.	In	0,007	0	0	0,000
<i>Inga</i> sp.	In	0,197	0	0	0,000
<i>Lonchocarpus guillemineanus</i>	SI	0,018	0	0	0,000
<i>Mabea brasiliensis</i>	P	0,064	0,080	0	0,001
<i>Metrodorea stipularis</i>	SC	0,004	0	0	0,000
<i>Miconia chamissois</i>	SI	0,021	0	0	0,000
<i>Nectandra mollis</i>	ST	0,010	0,011	0	0,000
<i>Ocotea</i> sp.	In	0	0,012	0	0,000
<i>Palicourea marcgravii</i>	ST	0,034	0	0	0,000
<i>Piptocarpha macropoda</i>	P	0	0,022	0	0,000
<i>Pithecellobium incuriale</i>	P	0,008	0	0	0,000
<i>Psychotria malaneoides</i>	ST	0,023	0	0	0,000
<i>Pterogyne nitens</i>	SI	0,014	0	0	0,000
<i>Symplocos pubescens</i>	ST	0,216	0,212	0	0,000
<i>Trema micrantha</i>	P	0	0,096	0	0,000
<i>Xylopia sericea</i>	SI	0,110	0,135	0	0,001

continua

Tabela 1.11 – continuação

Espécie	GE	Volume (m ³)			IPA m ³ .ha ⁻¹ .ano ⁻¹
		1993	2004	2011	
Total por grupo ecológico	Ex	1,003	0	1,170	0,000
	In	0,568	2,011	2,324	0,036
	P	47,414	74,313	80,363	2,139
	SI	97,919	149,274	158,527	3,812
	ST	33,748	75,326	91,459	3,137
Total geral		180,653	300,924	333,843	9,124

As espécies com maior estoque de volume total em 1993 foram: *Anadenanthera peregrina*, com 41,657 m³ (23,1% do total); *Piptadenia gonoacantha*, com 23,751 m³ (13,1%); *Prunus sellowii*, com 9,212 m³ (5,1%); *Machaerium stipitatum*, com 7,974 m³ (4,4%); *Cedrela fissilis*, com 7,913 m³ (4,4%); e *Machaerium floridum*, com 6,794 (3,4%). Essas espécie juntas representam 57,5% do estoque de volume total do local 2 em 1993.

Já em 2011, as espécies com maior estoque volumétrico no local 2 foram: *Anadenanthera peregrina*, com 61,733 m³ (18,5% do total); *Piptadenia gonoacantha*, com 43,923 m³ (13,2%); *Trichilia lepidota*, com 19,906 m³ (6,0%); *Allophylus edulis*, com 18,512 m³ (5,5%); *Nectandra lanceolata*, com 14,167 m³ (4,2%); e *Ficus enormis*, com 13,563 (4,1%). Essas espécie juntas representam 55,1% do volume total do local 2 em 2011.

Entre os grupos ecológicos, as secundárias iniciais tiveram, maior estoque de volume, tanto na primeira como na última ocasião do monitoramento, com 97,919 m³ e 158,527 m³ respectivamente. As secundárias tardias tiveram 33,748 m³ em 1993 e 91,459 m³ em 2011. Já as pioneiras apresentaram estoque de volume de 47,414 m³ em 1993 e 80,363 m³ em 2011. Nenhum grupo ecológico apresentou decréscimo do estoque de volume total.

As espécies com maiores valores de IPA médio no local 2 foram *Piptadenia gonoacantha*, com 1,142 m³.ha⁻¹.ano⁻¹, *Anadenanthera peregrina*, com 1,150 m³.ha⁻¹.ano⁻¹, *Trichilia lepidota*, com 0,718 m³.ha⁻¹.ano⁻¹ e *Allophylus edulis*, com 0,686 m³.ha⁻¹.ano⁻¹.

O grupo ecológico com maior IPA médio foi o das espécies secundárias iniciais, com 3,812 m³.ha⁻¹.ano⁻¹, seguidas das secundárias tardias, com 3,137 m³.ha⁻¹.ano⁻¹ e das

pioneiras com $2,139 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}.\text{ano}^{-1}$. Os valores numericamente próximos de IPA médio dos grupos ecológicos no local 2 mostram que o ritmo de crescimento dos grupos é semelhante, o que não acontece no local 1, onde é nítido o maior valor de IPA médio das secundárias iniciais em relação aos demais grupos, que pode ser atribuído ao maior número de espécies e indivíduos pertencentes a este grupo. Apesar disso, o estoque volumétrico total de fitomassa pouco difere entre os dois locais em 2011.

4.6. Dinâmica da estrutura diamétrica

A distribuição de indivíduos por classe diamétrica seguiu o padrão de “J” invertido, típico de florestas tropicais, nos dois locais estudados e em todos os anos de monitoramento (Tabela 1.12 e Figura 1.6). No local 1, as classes de diâmetro de 5 a 15 cm e 25 a 35 cm tiveram decréscimo populacional no intervalo entre os levantamentos realizados em 1984 e 2011. As demais classes tiveram aumento populacional no mesmo período. No local 2, as classes de diâmetro que apresentaram diminuição na densidade entre o primeiro e o último levantamento, ou seja, entre 1993 e 2011 (Tabela 1.13 e Figura 1.7) foram as de 5 a 15 cm, 55 a 65 cm e 75 a 85 cm. Os restantes das classes tiveram aumento populacional no período entre 1993 e 2011. As mudanças na estrutura diamétrica entre o primeiro e último levantamento, em relação à densidade populacional, diferiu nos dois locais estudados, segundo o teste L & O (LEITE & OLIVEIRA, 2002), em nível de 5 % de significância.

Tabela 1.12 - Densidade total absoluta (DTA) e Volume total por classe de diâmetro (CLD) e por ocasião de monitoramento no local 1 – Mata da Biologia, Floresta Estacional Semidecidual Montana, Viçosa, MG

CLD (cm)	DTA ($\text{n}.\text{ha}^{-1}$)				Volume ($\text{m}^3.\text{ha}^{-1}$)			
	1984	1998	2003	2011	1984	1998	2003	2011
10	1360	1478	1554	1280	59,665	60,684	71,257	61,497
20	206	241	277	283	55,892	62,647	73,278	75,360
30	63	69	67	51	43,714	47,023	47,867	38,504
40	27	29	39	36	35,359	38,674	58,581	57,808
50	10	10	10	15	24,841	22,989	24,164	37,118
60	1	3	6	7	3,107	9,495	20,904	25,616
70	2	2	2	3	9,242	9,164	9,923	15,481
80	0	1	1	1	0	5,263	5,263	5,263
>85	2	2	2	2	18,388	21,041	22,975	28,233
TOTAL	1671	1835	1958	1678	250,208	276,981	334,213	344,880

No tocante ao volume total de fitomassa aérea, no local 1 (Figura 1.8), a classe de diâmetro com maior estoque em 1984 foi a de 5 a 15 cm com 59,665 m³, enquanto em 1998, 2003 e 2011 foi a classe de 15 a 25 cm, com 62,647 m³, 73,278 m³ e 75,360 m³, respectivamente. Foi observada diminuição no volume entre 1984 e 2011 na classe de 25 a 35 cm. O restante das classes tiveram aumento ou estabilidade no estoque de volume. A diferença na distribuição de volume por classe de diâmetro diferiu entre o levantamento inicial e o final, em 1984 e 2011, respectivamente, segundo o teste L & O (LEITE & OLIVEIRA, 2002), em nível de 5% de significância.

No local 2 (Figura 1.9), a classe de diâmetro que mais estocou volume em todos os anos foi de 15 a 25 cm, com 38,555 m³ em 1993, 64,962 m³ em 2004 e 63,190 m³ em 2011. As classes em que foram observadas diminuição no volume entre 1993 e 2011 foram as com centro de classe de 60 e 80 cm. O restante das classes tiveram aumento ou estabilidade no estoque de volume. A diferença na distribuição de volume por classe de diâmetro diferiu entre o levantamento inicial e o final, em 1993 e 2011, respectivamente, segundo o teste L & O (LEITE & OLIVEIRA, 2002), em nível de 5% de significância.

A estrutura diamétrica dos dois locais estudados teve diferença significativa em 2011, tanto para densidade populacional como para volume total, segundo o teste L & O (LEITE & OLIVEIRA, 2002), em nível de 5 % de significância.

Tabela 1.13 - Densidade total absoluta (DTA) e Volume total por ocasião de monitoramento e por classe de diâmetro (CLD) no local 2 – Mata da Biologia, Floresta Estacional Semidecidual Montana, Viçosa, MG

CLD (cm)	DTA			Volume (m ³)		
	1993	2004	2011	1993	2004	2011
10	1046	1091	989	30,133	52,095	47,445
20	201	227	218	38,555	64,962	63,190
30	45	56	62	23,389	43,278	46,606
40	22	23	33	24,055	37,869	51,455
50	1	5	6	1,249	12,600	12,380
60	7	3	5	18,695	10,798	18,056
70	1	3	3	2,769	12,715	17,111
80	3	1	1	10,919	6,459	6,995
90	1	3	3	4,058	25,675	21,820
>95	3	3	4	26,831	34,472	48,785
TOTAL	1330	1415	1324	180,653	300,924	333,843

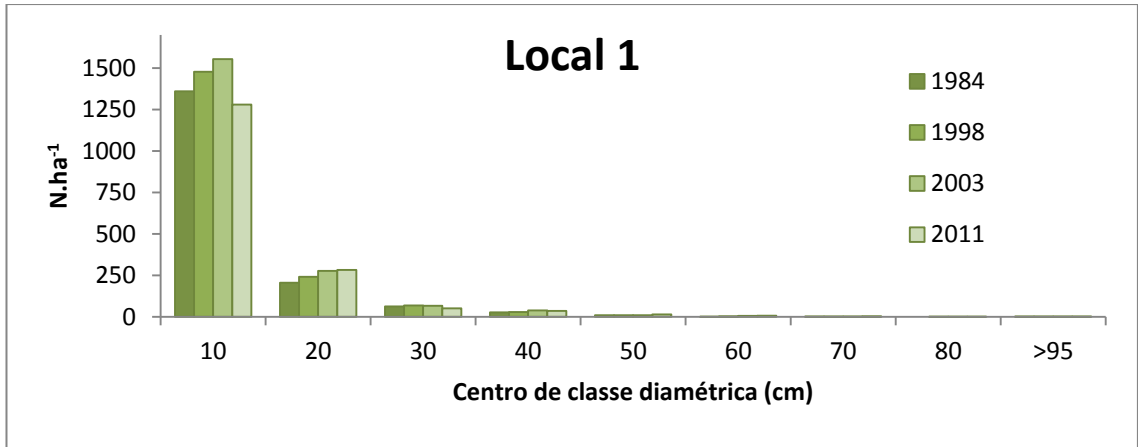


Figura 1.6 – Distribuição de indivíduos (N.ha⁻¹) por classe de diâmetro no local 1, Mata da Biologia, Floresta Estacional Semidecidual Montana, Viçosa, MG.

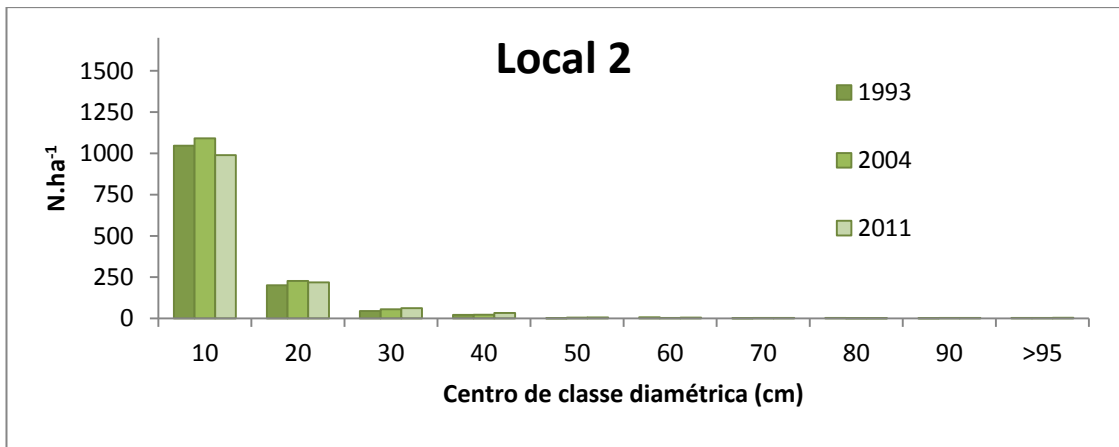


Figura 1.7 – Distribuição de indivíduos (N.ha⁻¹) por classe de diâmetro no local 2, Mata da Biologia, Floresta Estacional Semidecidual Montana, Viçosa, MG.

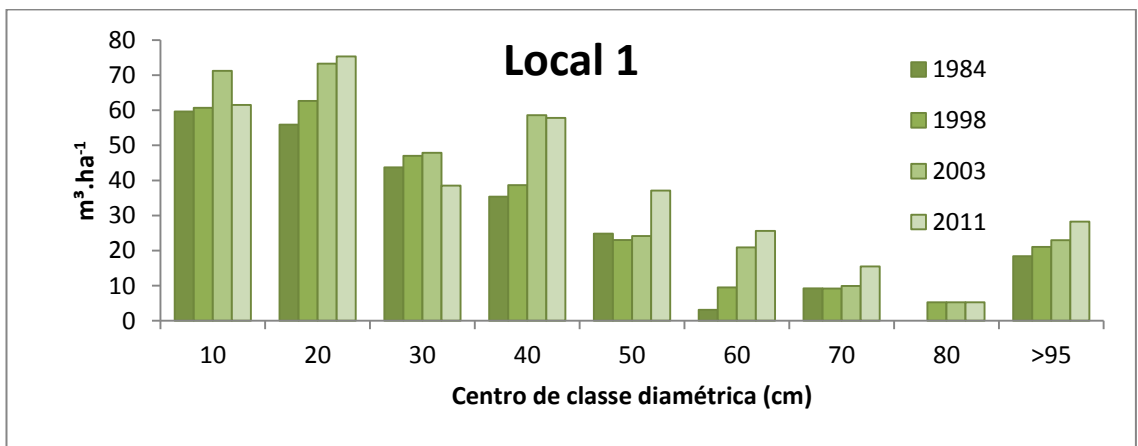


Figura 1.8 – Distribuição do volume (m³.ha⁻¹) por classe de diâmetro no local 1, Mata da Biologia, Floresta Estacional Semidecidual Montana, Viçosa, MG.

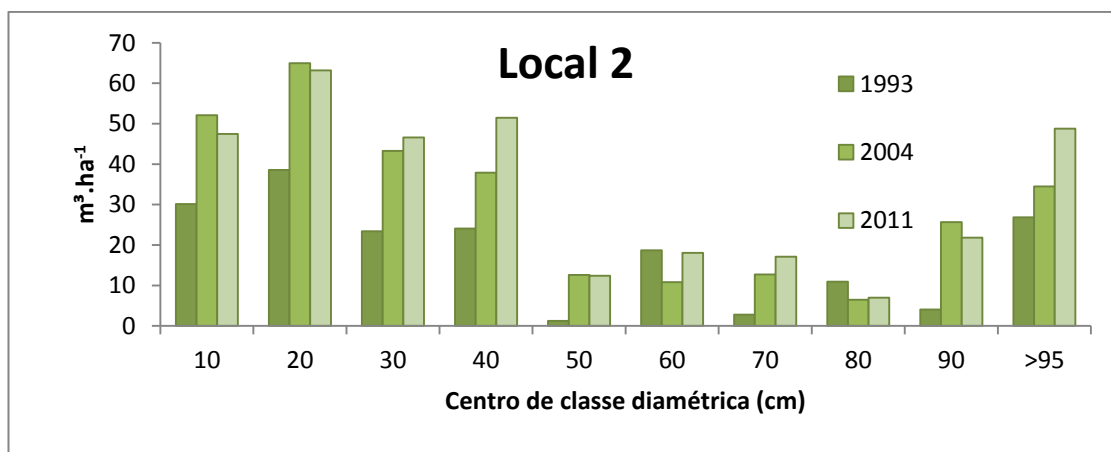


Figura 1.9 – Distribuição do volume ($\text{m}^3.\text{ha}^{-1}$) por classe de diâmetro no local 2, Mata da Biologia, Floresta Estacional Semidecidual Montana, Viçosa, MG.

4.7. Ingresso, mortalidade e crescimento em volume

Nos dois locais de estudos, a mortalidade total em volume superou o ingresso, contudo o crescimento periódico em volume foi positivo (Tabela 1.14). No local 1, durante os 27 anos de monitoramento, o crescimento periódico líquido total incluindo o ingresso (Cli) foi $94,237 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$, ou seja, $3,490 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}.\text{ano}^{-1}$. Já no local 2, durante os 18 anos de monitoramento, Cli foi $153,19 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$, isto é, $8,510 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}.\text{ano}^{-1}$, valor muito superior ao verificado no local 1. As diferenças de crescimento podem ser devido às características fisiográficas, como a exposição solar, o relevo local e o tempo de regeneração natural, que diferiu entre os locais. O volume total em 2011, no local 1, foi de $344,880 \text{ m}^3$ e no local 2 foi de $333,843 \text{ m}^3$, sendo os valores finais numericamente próximos. Por outro lado, o volume inicial do local 1, em 1984, era de $250,185 \text{ m}^3$ e do local 2, em 1993, de $180,654 \text{ m}^3$. Os resultados da análise completa do crescimento em todos os períodos de monitoramento é apresentado no Apêndice B.

Tabela 1.14 – Crescimento periódico em volume ($m^3.ha^{-1}$) por espécie e por grupo ecológico na Mata da Biologia, Floresta Estacional Semidecidual Montana, Viçosa-MG. Em que: GE = grupo ecológico; I = ingresso ($m^3.ha^{-1}$); M = mortalidade ($m^3.ha^{-1}$); Cbi = crescimento periódico bruto incluindo o ingresso; Cb = crescimento periódico bruto excluindo o ingresso; Cli = crescimento periódico líquido incluindo o ingresso; Cl = crescimento periódico líquido excluindo o ingresso; P = pioneira; SI = secundária inicial; ST = secundária tardia; Ex = exótica; In = indeterminada

Espécie	GE	Local	I	M	Cbi	Cb	Cli	Cl
<i>Acacia glomerosa</i>	SI	1						
		2	0,023	0,023	0,023	0	0	-0,023
<i>Acacia polyphylla</i>	P	1	0,053	0,061	0,055	0,003	-0,005	-0,058
		2						
<i>Aegiphila sellowiana</i>	P	1						
		2	0,071	0,082	0,071	0	-0,010	-0,082
<i>Albizia polycephala</i>	SI	1						
		2	0	0	0,007	0,007	0,007	0,007
<i>Alchornea glandulosa</i>	SI	1						
		2	0	0,079	0,214	0,214	0,136	0,136
<i>Allophylus edulis</i>	SI	1	0,068	0,399	5,123	5,055	4,724	4,657
		2	1,331	0,701	13,676	12,345	12,975	11,644
<i>Allophylus semidentatus</i>	SI	1						
		2	0	0	0,080	0,080	0,080	0,080
<i>Allophylus sericeus</i>	SI	1						
		2	0,217	0,235	0,223	0,006	-0,012	-0,229
<i>Amaioua guianensis</i>	SI	1	0,015	0,055	0,238	0,223	0,183	0,168
		2	0,187	0,083	0,527	0,340	0,444	0,258
<i>Anadenanthera colubrina</i>	SI	1	0,195	0	4,560	4,365	4,560	4,365
		2	0,488	0	0,768	0,280	0,768	0,280
<i>Anadenanthera peregrina</i>	SI	1	0,016	12,423	51,247	51,231	38,823	38,808
		2	2,719	3,340	23,417	20,698	20,076	17,358
<i>Andira fraxinifolia</i>	SI	1	0,012	0	0,013	0,001	0,013	0,001
		2						
<i>Aniba firmula</i>	ST	1	0	0,059	0,022	0,022	-0,037	-0,037
		2	0,122	0,345	1,349	1,227	1,004	0,882
<i>Annona cacans</i>	ST	1						
		2	0,424	0,102	0,553	0,129	0,450	0,027
<i>Apuleia leiocarpa</i>	SI	1	0,262	1,577	5,254	4,992	3,677	3,415
		2	0,605	0,298	1,302	0,698	1,004	0,400
<i>Aspidosperma olivaceum</i>	ST	1	0	0	0,219	0,219	0,219	0,219
		2						
<i>Astronium fraxinifolium</i>	SI	1	0,041	0,975	0,680	0,639	-0,295	-0,336
		2						
<i>Attalea dubia</i>	P	1	0	0,141	0,101	0,101	-0,040	-0,040
		2	0	0,678	0,009	0,009	-0,669	-0,669

continua

Tabela 1.14 - continuação

Espécie	GE	Local	I	M	Cbi	Cb	Cli	CI
<i>Bathysa cuspidata</i>	SI	1						
		2	0,058	0	0,060	0,002	0,060	0,002
<i>Bathysa meridionalis</i>	SI	1	0	0,132	0,010	0,010	-0,122	-0,122
		2						
<i>Bauhinia forficata</i>	SI	1						
		2	0	0,684	1,364	1,364	0,680	0,680
<i>Brosimum guianense</i>	SI	1	0,238	0,444	1,335	1,097	0,891	0,653
		2						
<i>Brunfelsia uniflora</i>	ST	1						
		2	0,012	0,012	0,012	0	0	-0,012
<i>Cabralea canjerana</i>	SI	1						
		2	0,613	0,102	1,626	1,013	1,524	0,911
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	ST	1	0	0	0,054	0,054	0,054	0,054
		2	0,049	0	0,139	0,090	0,139	0,090
<i>Cariniana estrellensis</i>	ST	1	0	0	0,103	0,103	0,103	0,103
		2	0	0,004	3,443	3,443	3,439	3,439
<i>Cariniana legalis</i>	ST	1	0,025	0	0,776	0,751	0,776	0,751
		2	0	0	6,873	6,873	6,873	6,873
<i>Carpotroche brasiliensis</i>	ST	1	0,023	0,114	0,332	0,309	0,219	0,195
		2	0	0	0,004	0,004	0,004	0,004
<i>Casearia arborea</i>	SI	1	0,178	1,231	2,144	1,966	0,913	0,735
		2	0	0,148	0,031	0,031	-0,117	-0,117
<i>Casearia decandra</i>	SI	1	0,218	2,912	1,209	0,991	-1,702	-1,921
		2	0,395	0,551	1,640	1,245	1,089	0,694
<i>Casearia gossypiosperma</i>	SI	1						
		2	0	0	0,224	0,224	0,224	0,224
<i>Casearia obliqua</i>	SI	1	0	0,710	0,383	0,383	-0,327	-0,327
		2	0	0,058	0	0	-0,058	-0,058
<i>Casearia sylvestris</i>	SI	1						
		2	0,413	0,311	0,916	0,503	0,604	0,192
<i>Casearia ulmifolia</i>	SI	1	0,629	15,704	13,079	12,450	-2,626	-3,254
		2	0	0,011	0,087	0,087	0,076	0,076
<i>Cassia ferruginea</i>	SI	1						
		2	0,035	2,800	0,180	0,145	-2,620	-2,655
<i>Cecropia glaziovii</i>	P	1						
		2	0,783	0,276	1,558	0,776	1,283	0,500
<i>Cecropia pachystachya</i>	P	1	0	1,248	0,089	0,089	-1,159	-1,159
		2						
<i>Cecropia sp.</i>	In	1						
		2	0	1,863	0,038	0,038	-1,825	-1,825
<i>Cedrela fissilis</i>	SI	1	0,011	0,042	0,011	0	-0,031	-0,042
		2	0,218	0,047	2,969	2,751	2,922	2,705

continua

Tabela 1.14 - continuação

Espécie	GE	Local	I	M	Cbi	Cb	Cli	CI
<i>Ceiba speciosa</i>	SI	1	0	0,225	1,438	1,438	1,213	1,213
		2	0,165	0	1,395	1,230	1,395	1,230
<i>Celtis iguanaea</i>	P	1						
		2	0	0,010	0	0	-0,010	-0,010
<i>Chrysophyllum flexuosum</i>	ST	1						
		2	0,916	0,316	3,683	2,767	3,368	2,452
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	ST	1	0,023	0,052	0,329	0,306	0,277	0,255
		2	0,071	0	0,147	0,076	0,147	0,076
<i>Chrysophyllum marginatum</i>	ST	1	0	0	0,243	0,243	0,243	0,243
		2						
<i>Citronella megaphylla</i>	SI	1						
		2	0,287	0,035	1,249	0,962	1,214	0,927
<i>Citronella paniculata</i>	ST	1	0	0,061	0	0	-0,061	-0,061
		2	0,012	0,008	0,160	0,148	0,152	0,140
<i>Citrus sp.</i>	In	1						
		2	0,050	0,006	0,050	0	0,044	-0,006
<i>Clarisia ilicifolia</i>	SI	1	0,035	0	0,143	0,109	0,143	0,109
		2	0,024	0	0,024	0	0,024	0
<i>Coffea arabica</i>	Ex	1	0,033	0	0,033	0	0,033	0
		2	0,085	0,087	0,085	0	-0,003	-0,087
<i>Copaifera langsdorffii</i>	SI	1	0,044	0,011	4,559	4,516	4,549	4,505
		2	0,019	0	0,019	0	0,019	0
<i>Cordia bullata</i>	ST	1						
		2	0,013	0,013	0,107	0,094	0,094	0,081
<i>Cordia sellowiana</i>	SI	1	0	0	0,774	0,774	0,774	0,774
		2						
<i>Cordia silvestris</i>	SI	1	0,023	0,013	0,084	0,061	0,071	0,048
		2						
<i>Coutarea hexandra</i>	SI	1	0,232	1,425	1,304	1,072	-0,121	-0,354
		2	0,061	0,019	0,801	0,740	0,782	0,721
<i>Croton floribundus</i>	P	1	0	0,014	0,002	0,002	-0,012	-0,012
		2	0	0	0,887	0,887	0,887	0,887
<i>Cryptocarya moschata</i>	ST	1						
		2	0	0,004	0,637	0,637	0,633	0,633
<i>Cryptocarya sp.</i>	In	1						
		2	0	0	0,135	0,135	0,135	0,135
<i>Cupania ludowigii</i>	SI	1	0,017	0	0,025	0,009	0,025	0,009
		2						
<i>Cybistax antisyphilitica</i>	SI	1	0,033	0,036	0,065	0,032	0,029	-0,004
		2						

continua

Tabela 1.14 - continuação

Espécie	GE	Local	I	M	Cbi	Cb	Cli	CI
<i>Dalbergia nigra</i>	SI	1	0,018	1,270	1,872	1,854	0,602	0,584
		2	0,672	0,378	3,657	2,985	3,279	2,607
<i>Dictyoloma incanescens</i>	P	1						
		2	0	0,104	0,013	0,013	-0,091	-0,091
<i>Endlicheria paniculata</i>	ST	1	0	0,064	1,445	1,445	1,381	1,381
		2	0,099	0,335	1,457	1,358	1,122	1,023
<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	SI	1						
		2	0	0,007	0	0	-0,007	-0,007
<i>Eriobotrya japonica</i>	SC	1						
		2	0	0,082	0	0	-0,082	-0,082
<i>Eriotheca candolleana</i>	SI	1	0,027	0,054	0,045	0,018	-0,009	-0,037
		2	0,009	0	0,009	0	0,009	0
<i>Erythroxylum pelleterianum</i>	SI	1	0,010	0,018	0,031	0,021	0,013	0,003
		2	0,059	0,085	0,099	0,040	0,014	-0,045
<i>Eugenia leptoclada</i>	ST	1	0,125	0,058	0,425	0,300	0,366	0,242
		2	0	0	0,033	0,033	0,033	0,033
<i>Eugenia sp.</i>	In	1	0,011	0	0,011	0	0,011	0
		2	0	0	0,038	0,038	0,038	0,038
<i>Eugenia sp. 1</i>	In	1						
		2	0	0	0,170	0,170	0,170	0,170
<i>Eugenia sp. 2</i>	In	1						
		2	0,010	0	0,010	0	0,010	0
<i>Eugenia strictopetala</i>	ST	1	0,141	0	0,213	0,073	0,213	0,073
		2	0,085	0	0,138	0,053	0,138	0,053
<i>Euterpe edulis</i>	ST	1						
		2	0,006	0	0,006	0	0,006	0
<i>Ficus enormis</i>	ST	1						
		2	0	0	10,512	10,512	10,512	10,512
<i>Guapira hirsuta</i>	SI	1						
		2	0,091	0,031	0,183	0,092	0,152	0,061
<i>Guapira opposita</i>	SI	1	0,027	0,027	0,027	0	0	-0,027
		2	0,336	0,320	1,624	1,289	1,304	0,969
<i>Guarea kunthiana</i>	SI	1						
		2	0,067	0,015	0,232	0,164	0,217	0,149
<i>Guarea macrophylla</i>	ST	1						
		2	0,026	0	0,483	0,457	0,483	0,457
<i>Guatteria australis</i>	ST	1						
		2	0	0	0,007	0,007	0,007	0,007
<i>Guatteria gomeziana</i>	ST	1						
		2	0	0,078	0	0	-0,078	-0,078
<i>Guatteria nigrescens</i>	ST	1						
		2	0,036	0	0,059	0,023	0,059	0,023

continua

Tabela 1.14 - continuação

Espécie	GE	Local	I	M	Cbi	Cb	Cli	CI
<i>Guatteria</i> sp.	In	1						
		2	0	0,007	0	0	-0,007	-0,007
<i>Guatteria villosissima</i>	SI	1						
		2	0,022	0	0,075	0,054	0,075	0,054
<i>Guettarda scabra</i>	Ex	1	0	0,087	0,088	0,088	0,001	0,001
		2						
<i>Guettarda viburnoides</i>	SI	1						
		2	0	0,008	1,222	1,222	1,214	1,214
<i>Himatanthus phagedaenicus</i>	ST	1						
		2	0	0,015	0,215	0,215	0,200	0,200
<i>Hortia brasiliana</i>	ST	1	0	0,023	0,001	0,001	-0,022	-0,021
		2						
indet	In	1	0,069	0,868	0,117	0,048	-0,751	-0,820
		2	0,049	0	0,049	0	0,049	0
<i>Inga affinis</i>	SI	1						
		2	0,065	0	0,178	0,113	0,178	0,113
<i>Inga marginata</i>	SI	1						
		2	0,035	0,009	0,042	0,006	0,033	-0,003
<i>Inga</i> sp.	In	1						
		2	0	0,197	0	0	-0,197	-0,197
<i>Inga striata</i>	SI	1	0,036	0,017	0,038	0,002	0,022	-0,015
		2						
<i>Ixora gardneriana</i>	ST	1	0	0,203	0,129	0,129	-0,074	-0,074
		2						
<i>Jacaranda macrantha</i>	P	1						
		2	0,071	0	0,137	0,066	0,137	0,066
<i>Jacaranda micrantha</i>	SI	1	0,025	0,066	0,355	0,330	0,289	0,264
		2						
<i>Lacistema pubescens</i>	SI	1						
		2	0	0	0,085	0,085	0,085	0,085
Lauraceae sp. 1	In	1						
		2	1,197	0	1,498	0,301	1,498	0,301
<i>Licania spicata</i>	SI	1	0,013	0	0,279	0,267	0,279	0,267
		2	0,027	0	0,030	0,003	0,030	0,003
<i>Lonchocarpus guillemineanus</i>	SI	1	0	0,062	0,008	0,008	-0,053	-0,053
		2	0	0,018	0	0	-0,018	-0,018
<i>Luehea grandiflora</i>	P	1	0,005	2,270	1,665	1,660	-0,605	-0,610
		2	0,883	0,962	6,527	5,645	5,566	4,683
<i>Mabea brasiliensis</i>	P	1						
		2	0	0,080	0,016	0,016	-0,064	-0,064

continua

Tabela 1.14 - continuação

Espécie	GE	Local	I	M	Cbi	Cb	Cli	CI
<i>Mabea fistulifera</i>	P	1	0,031	0,031	0,031	0	0	-0,031
		2	0	0,141	0,065	0,065	-0,075	-0,075
<i>Mabea longifolia</i>	P	1	0,035	0,136	0,100	0,066	-0,036	-0,070
		2						
<i>Machaerium brasiliense</i>	SI	1	0,043	0	1,005	0,963	1,005	0,963
		2	0	0	0,030	0,030	0,030	0,030
<i>Machaerium floridum</i>	SI	1						
		2	0	0,385	4,541	4,541	4,155	4,155
<i>Machaerium nyctitans</i>	P	1	0,195	2,823	3,869	3,674	1,046	0,851
		2	0,009	0	0,027	0,018	0,027	0,018
<i>Machaerium stipitatum</i>	P	1						
		2	1,389	1,589	5,761	4,372	4,172	2,783
<i>Maclura tinctoria</i>	SI	1	0	0,130	0,010	0,010	-0,120	-0,120
		2	0	0,192	0,278	0,278	0,086	0,086
<i>Marlierea teuscheriana</i>	ST	1						
		2	0,066	0,012	0,123	0,057	0,111	0,045
<i>Matayba elaeagnoides</i>	SI	1	0,028	0,014	0,052	0,025	0,039	0,011
		2	0,052	0	0,064	0,012	0,064	0,012
<i>Matayba guianensis</i>	SI	1	0,020	0,027	0,027	0,008	0,000	-0,020
		2						
<i>Maytenus aquifolium</i>	ST	1	0,020	0	0,033	0,013	0,033	0,013
		2	0,199	0,069	0,628	0,428	0,558	0,359
<i>Metrodorea stipularis</i>	SC	1						
		2	0	0,004	0	0	-0,004	-0,004
<i>Miconia chamissois</i>	SI	1						
		2	0	0,021	0	0	-0,021	-0,021
<i>Miconia cinnamomifolia</i>	P	1						
		2	0	0	0,008	0,008	0,008	0,008
<i>Miconia hymenonervia</i>	SI	1						
		2	0,153	0,052	0,184	0,031	0,132	-0,022
<i>Mollinedia argyrogyna</i>	SI	1	0	0	0,011	0,011	0,011	0,011
		2						
<i>Mollinedia schottiana</i>	SI	1						
		2	0,022	0	0,022	0	0,022	0
<i>Myrcia fallax</i>	P	1	0,008	0	0,008	0	0,008	0
		2	0,066	0,050	0,427	0,361	0,377	0,311
<i>Myrcia sp.</i>	In	1						
		2	0,013	0	0,013	0	0,013	0
<i>Myrcia sphaerocarpa</i>	SI	1	0,183	0,487	0,285	0,102	-0,203	-0,386
		2						
<i>Myrciaria axillaris</i>	ST	1	0,039	0	0,323	0,284	0,323	0,284
		2	0	0	0,012	0,012	0,012	0,012

continua

Tabela 1.14 - continuação

Espécie	GE	Local	I	M	Cbi	Cb	Cli	CI
<i>Myroxylon peruiferum</i>	ST	1	0	0,168	1,227	1,227	1,059	1,059
		2						
<i>Nectandra lanceolata</i>	ST	1	0,058	0,397	0,325	0,267	-0,072	-0,131
		2	0,598	1,181	8,812	8,214	7,631	7,034
<i>Nectandra mollis</i>	ST	1						
		2	0	0,011	0	0	-0,010	-0,010
<i>Nectandra rigida</i>	SI	1						
		2	0,238	0,427	0,845	0,607	0,419	0,181
<i>Newtonia contorta</i>	ST	1						
		2	0	0,021	0,113	0,113	0,092	0,092
<i>Ocotea dispersa</i>	ST	1	0,049	0,013	0,306	0,257	0,293	0,245
		2	0,392	0,262	1,980	1,588	1,718	1,326
<i>Ocotea indecora</i>	ST	1	0,070	0	0,128	0,058	0,128	0,058
		2						
<i>Ocotea odorifera</i>	ST	1	0,037	0,172	1,079	1,042	0,907	0,870
		2	0,038	0,083	0,049	0,011	-0,033	-0,071
<i>Ocotea pubescens</i>	ST	1	0,010	0,010	0,010	0	0	-0,010
		2	0,047	0	0,047	0	0,047	0
<i>Ocotea pulchella</i>	SI	1	0	0	0,239	0,239	0,239	0,239
		2						
<i>Ocotea sp.</i>	In	1						
		2	0,012	0,012	0,012	0	0	-0,012
<i>Ocotea teleiandra</i>	ST	1						
		2	0,042	0,014	0,043	0,001	0,029	-0,013
<i>Palicourea marcgravii</i>	ST	1						
		2	0	0,034	0	0	-0,034	-0,034
<i>Peltophorum dubium</i>	SI	1	0	1,910	0,188	0,188	-1,722	-1,722
		2	0,049	0,030	0,251	0,202	0,221	0,173
<i>Persea americana</i>	Ex	1						
		2	1,170	0,664	1,170	0	0,507	-0,664
<i>Persea pyrifolia</i>	SI	1	0	0,038	0,024	0,024	-0,014	-0,014
		2	0,011	0,014	1,733	1,722	1,719	1,708
<i>Persea sp.</i>	In	1						
		2	0,015	0,187	0,018	0,003	-0,169	-0,184
<i>Picramnia regnelli</i>	SI	1	0,039	0,085	0,075	0,036	-0,010	-0,049
		2	0,008	0	0,008	0	0,008	0
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	P	1	0,285	3,807	1,488	1,203	-2,319	-2,604
		2	5,141	6,073	26,245	21,103	20,172	15,031
<i>Piptadenia paniculata</i>	P	1						
		2	0,093	0,040	0,255	0,162	0,215	0,122

continua

Tabela 1.14 - continuação

Espécie	GE	Local	I	M	Cbi	Cb	Cli	CI
<i>Piptocarpha macropoda</i>	P	1						
		2	0,022	0,022	0,022	0	0	-0,022
<i>Pithecellobium incuriale</i>	P	1						
		2	0	0,008	0	0	-0,008	-0,008
<i>Pithecellobium langsdorffii</i>	SI	1						
		2	0	0,029	0,060	0,060	0,031	0,031
<i>Platymiscium pubescens</i>	ST	1	0,009	0	0,026	0,017	0,026	0,017
		2	0	0,013	0,220	0,220	0,207	0,207
<i>Platypodium elegans</i>	SI	1	0	0,058	0,007	0,007	-0,051	-0,051
		2	0	0,036	1,238	1,238	1,202	1,202
<i>Plinia glomerata</i>	ST	1	0,560	0,985	2,406	1,846	1,421	0,861
		2	0,115	0,019	0,162	0,048	0,143	0,029
<i>Pouteria</i> sp	In	1	0	0,109	0,027	0,027	-0,082	-0,082
		2						
<i>Protium warmingiana</i>	ST	1	0,668	2,618	5,903	5,236	3,286	2,618
		2	0,207	0	2,742	2,535	2,742	2,535
<i>Prunus sellowii</i>	SI	1	0,015	0,357	0,156	0,141	-0,202	-0,216
		2	0,856	8,175	3,286	2,430	-4,889	-5,745
<i>Pseudobombax grandiflorum</i>	SI	1						
		2	0,067	0	0,236	0,169	0,236	0,169
<i>Psychotria carthagenensis</i>	SI	1	0,006	0,042	0,285	0,279	0,243	0,236
		2						
<i>Psychotria malaneoides</i>	ST	1						
		2	0	0,023	0	0	-0,023	-0,023
<i>Psychotria myriantha</i>	ST	1						
		2	0,034	0,011	0,034	0	0,023	-0,011
<i>Psychotria vellosiana</i>	ST	1						
		2	0,010	0,017	0,010	0	-0,007	-0,017
<i>Pterocarpus rohrii</i>	SI	1	0,014	0,062	1,785	1,771	1,723	1,709
		2						
<i>Pterogyne nitens</i>	SI	1						
		2	0	0,014	0	0	-0,014	-0,014
<i>Qualea jundiahy</i>	ST	1	0	0	0,165	0,165	0,165	0,165
		2						
<i>Randia spinosa</i>	SI	1	0,006	0	0,006	0	0,006	0
		2	0	0	0,080	0,080	0,080	0,080
<i>Rheedia gardneriana</i>	SI	1						
		2	0,016	0	0,114	0,098	0,114	0,098
<i>Rollinia laurifolia</i>	SI	1						
		2	0,034	0,677	1,166	1,132	0,489	0,455
<i>Rollinia sericea</i>	ST	1						
		2	0	0	0,086	0,086	0,086	0,086

continua

Tabela 1.14 - continuação

Espécie	GE	Local	I	M	Cbi	Cb	Cli	CI
<i>Rollinia sylvatica</i>	SI	1	0,131	2,388	2,422	2,291	0,034	-0,097
		2	0,043	0,180	1,081	1,038	0,901	0,858
<i>Sapium glandulatum</i>	P	1	0	0,517	0,043	0,043	-0,474	-0,474
		2	0	0,191	0,642	0,642	0,451	0,451
<i>Seguiera americana</i>	P	1	0	0,127	0,320	0,320	0,193	0,193
		2	0,040	0	0,532	0,492	0,532	0,492
<i>Senna multijuga</i>	SI	1						
		2	1,218	0	1,508	0,290	1,508	0,290
<i>Simira sampaioana</i>	SI	1	0,035	0	0,055	0,019	0,055	0,019
		2						
<i>Siparuna guianensis</i>	SI	1	0,782	1,789	1,235	0,453	-0,554	-1,336
		2	0,364	0,104	0,445	0,080	0,341	-0,024
<i>Siparuna reginae</i>	ST	1						
		2	0,015	0	0,015	0	0,015	0
<i>Solanum pseudoquina</i>	P	1						
		2	0,313	0	0,482	0,169	0,482	0,169
<i>Sorocea bonplandii</i>	SI	1	5,697	1,796	32,815	27,118	31,019	25,323
		2	0,222	0,011	0,531	0,309	0,520	0,298
<i>Sparattosperma leucanthum</i>	P	1	0	0,305	1,010	1,010	0,705	0,705
		2	0,133	0	0,176	0,043	0,176	0,043
<i>Swartzia myrtifolia</i>	ST	1	0,010	0,024	0,012	0,002	-0,012	-0,022
		2	0	0	0,060	0,060	0,060	0,060
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	P	1	0,016	0	0,048	0,033	0,048	0,033
		2	0,706	0,939	1,782	1,075	0,843	0,136
<i>Symplocos pubescens</i>	ST	1						
		2	0	0,224	0,009	0,009	-0,216	-0,216
<i>Tabernaemontana laeta</i>	P	1						
		2	0,011	0	0,612	0,601	0,612	0,601
<i>Tapirira guianensis</i>	O	1						
		2	0	0,050	0,010	0,010	-0,040	-0,040
<i>Tovomitopsis saldanhae</i>	ST	1	0	0,022	0	0	-0,022	-0,022
		2						
<i>Trema micrantha</i>	P	1						
		2	0,096	0,096	0,096	0	0	-0,096
<i>Trichilia elegans</i>	ST	1	0,011	0	0,197	0,186	0,197	0,186
		2	0,014	0,014	0,212	0,198	0,198	0,183
<i>Trichilia lepidota</i>	ST	1						
		2	1,988	0,782	14,920	12,931	14,138	12,150
<i>Trichilia pallida</i>	ST	1	1,016	3,734	2,575	1,559	-1,159	-2,175
		2	0,841	1,008	2,645	1,804	1,638	0,796

continua

Tabela 1.14 - continuação

Espécie	GE	Local	I	M	Cbi	Cb	Cli	CI
<i>Vernonia diffusa</i>	P	1						
		2	0,154	0,443	1,265	1,111	0,823	0,668
<i>Vitex megapotamica</i>	SI	1	0	0,055	0,140	0,140	0,085	0,085
		2						
<i>Xylopi sericea</i>	SI	1	0	0,130	0,030	0,030	-0,100	-0,100
		2	0	0,135	0,025	0,025	-0,110	-0,110
<i>Xylosma prockia</i>	SI	1						
		2	0,615	0,287	3,838	3,223	3,552	2,937
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	P	1	0,044	1,360	0,496	0,452	-0,864	-0,908
		2	0	1,966	0,105	0,105	-1,861	-1,861
<i>Zanthoxylum riedelianum</i>	P	1						
		2	0,022	0	0,751	0,729	0,751	0,729
<i>Zeyhera tuberculosa</i>	ST	1	0,016	0,152	0,208	0,191	0,056	0,040
		2						
<i>Zollernia ilicifolia</i>	ST	1	0,046	0,024	0,286	0,240	0,261	0,216
		2						
Total por grupo ecológico	P	1	0,991	13,808	11,606	10,616	-2,202	-3,192
		2	10,054	15,614	48,563	38,509	32,949	22,895
	SI	1	9,899	49,607	138,086	128,187	88,479	78,581
		2	13,205	21,221	81,828	68,623	60,608	47,403
	ST	1	2,632	7,653	17,311	14,679	9,658	7,026
		2	6,562	5,312	63,022	56,460	57,711	51,149
	Ex	1	0	0,102	0,130	0,130	0,028	0,028
		2	1,170	1,003	1,170	0	0,167	-1,003
	In	1	0,080	0,978	0,155	0,075	-0,823	-0,903
		2	1,316	0,207	1,963	0,647	1,756	0,440
Total geral		1	13,157	72,047	166,285	153,127	94,237	81,080
		2	32,307	43,356	196,546	164,240	153,190	120,884

A mortalidade total acumulada do local 1, no período de 27 anos, superou o ingresso em aproximadamente 63% das espécies. As espécies com maior remoção de fitomassa aérea morta foram: *Casearia ulmifolia* (SI), *Anadenanthera peregrina* (SI), *Piptadenia gonoacantha* (P), *Trichilia pallida* (ST), *Casearia decandra* (SI), *Machaerium nycitans* (P), *Protium warmingiana* (ST), *Rollinia sylvatica* (SI) e *Luehea grandiflora* (P).

No local 2, o a mortalidade superou o ingresso em 40% das espécies. As espécies com maior volume de mortalidade foram: *Prunus sellowii* (SI), *Piptadenia gonoacantha* (P), *Anadenanthera peregrina* (SI), *Cassia ferrugínea* (SI), *Zanthoxylum rhoifolium* (P), *Cecropia sp.* (P) e *Machaerium stipitatum* (P).

As espécies com maior volume de ingresso no local 1 foram: *Sorocea bonplandii* (SI); *Trichilia pallida* (ST); *Siparuna guianensis* (SI); *Protium warmingiana* (ST); *Casearia ulmifolia* (SI); e *Plinia glomerata* (ST). No local 2 foram: *Piptadenia gonoacantha* (P); *Anadenanthera peregrina* (SI); *Trichilia lepidota* (ST); *Machaerium stipitatum* (P); *Allophylus edulis* (SI); e *Senna multijuga* (SI).

Anadenanthera peregrina e *Piptadenia gonoacantha* tiveram altos valores tanto de ingresso como de mortalidade no local 2, mostrando a intensidade da dinâmica dessas espécies, ao passo que no local 1 a mortalidade foi muito superior ao ingresso, indicando que tais espécies podem estar deixando a comunidade local.

No local 1, no período de 27 anos, as espécies que apresentaram maior crescimento periódico líquido incluindo o ingresso (Cli) foram: *Anadenanthera peregrina* (SI); *Sorocea bonplandii* (SI); *Allophylus edulis* (SI); *Anadenanthera colubrina* (SI); *Copaifera langsdorffii* (SI); *Apuleia leiocarpa* (SI); *Protium warmingiana* (ST); *Pterocarpus rohrii* (SI); e *Plinia glomerata* (ST). E no local 2, durante os 18 anos do monitoramento, foram : *Piptadenia gonoacantha* (P); *Anadenanthera peregrina* (SI); *Trichilia lepidota* (ST); *Allophylus edulis* (SI); *Ficus enormis* (ST); *Nectandra lanceolata* (ST); *Cariniana legalis* (ST); *Luehea grandiflora* (P); *Machaerium stipitatum* (P); e *Machaerium floridum* (SI).

As principais espécies em que o volume da mortalidade superou o crescimento periódico bruto, ou seja, tiveram crescimento periódico líquido negativo, no local 1, foram: *Casearia ulmifolia* (SI); *Piptadenia gonoacantha* (P); *Peltophorum dubium* (SI); *Casearia decandra* (SI); *Cecropia pachystachya* (P); e *Trichilia pallida* (ST). E no local 2 foram: *Prunus sellowii* (SI); *Cassia ferrugínea* (SI); *Zanthoxylum rhoifolium* (P); e *Cecropia sp.* (P).

Na abordagem de grupos ecológicos, o maior crescimento periódico líquido incluindo o ingresso (Cli), nos dois locais, foram as secundárias iniciais, com 88,5 m³.ha⁻¹ no local 1 e 60,6 m³.ha⁻¹ no local 2, seguido das secundárias tardias, com 9,7 m³.ha⁻¹ no local 1 e 57,7 m³.ha⁻¹ no local 2. As pioneiras tiveram Cli negativo no local 1 (-2,2 m³.ha⁻¹), indicando declínio populacional deste grupo, o que não ocorreu no local 2, que teve Cli de 32,9 m³.ha⁻¹.

5. CONCLUSÕES

- A cobertura florestal das áreas de estudo, em 2011, encontram-se em estágio médio/avançado de regeneração, com evidente avanço no período estudado, principalmente pelo aumento de espécies secundárias em detrimento de espécie pioneiras. O aumento do diâmetro médio de da estratificação também apontam o avanço sucessional dentro do período.
- A composição florística varia de local para local, podendo ser devido à diferenças fisiográficas assim como o dinâmica específica de cada local, mostrando que existe um mosaico sucessional no fragmento.
- Em ambos os locais, a composição florística ao longo da sucessão foi distinta em cada ano de medição, indicando que ao longo do processo existe substituição de espécies.
- A diversidade de espécies, avaliada pelo índice de Shannon, teve comportamento distinto para os dois locais estudados. No local 1 houve decréscimo significativo do índice, ao passo que no local 2 se manteve constante e significativamente maior que no local 1. Isto pode ser um resultado da dominância da espécie *Sorocea bonplandii* observada no local 1, o que não ocorreu no local 2, onde a vegetação arbórea é mais heterogênea.
- A densidade populacional total também apresentou comportamento diferenciado entre os locais. No local 1 teve aumento, enquanto no local 2 ligeiro decréscimo. Os resultados indicam que o local 2 apresenta menor densidade populacional, resultando em um sub-bosque mais aberto. Entretanto, foi observado em alguns trechos do local 2, alta presença de plantas de *Coffea arabica* no sub-bosque, não detectado por este estudo devido ao nível de inclusão de 5cm de DAP. Estudos são necessários a fim de analisar a influência desta espécie exótica na dinâmica de sucessão do fragmento.
- Nos dois locais houve predominância de espécies secundárias iniciais, seguidas das tardias e por fim das pioneiras em todas as medições realizadas. No decorrer da sucessão houve diminuição da população de espécies pioneiras e aumento de secundárias em ambos os locais, indicando o avanço da sucessão do fragmento. Contudo, o local 2 apresentou maior proporção na população de espécies secundárias

tardias comparado ao local 1, levando a concluir que o local 2 se encontra mais avançado na escala sucessional.

- A distribuição de indivíduos por classe de diâmetro apresentou variação significativa, no local 1, entre o primeiro e o último levantamento. O mesmo ocorreu para a distribuição do volume total por classe de diâmetro. No local 2, a variação da distribuição de indivíduos e do volume por classe diamétrica também foi significativa entre o primeiro e último levantamento. O aumento da área basal nas maiores classes de diâmetro indicam que a mata tem apresentado árvores de maior porte ao longo do tempo, comportamento típico de florestas maduras.
- O crescimento periódico em volume variou de local para local. No local 1, nos 27 anos de monitoramento, o crescimento líquido incluindo o ingresso foi de $3,490 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{ano}^{-1}$ e no local 2, em 18 anos de monitoramento, foi de $8,510 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{ano}^{-1}$.
- A taxa de mortalidade não variou muito entre os dois locais estudados. No local 1, a mortalidade acumulada foi de $72,047 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$, cerca de $2,668 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{ano}^{-1}$, superando o ingresso em 63% das espécies. Já no local 2, a mortalidade acumulada no período de 18 anos foi $43,356 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$, equivalente a taxa de $2,409 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{ano}^{-1}$, superando o ingresso em apenas 40% das espécies.
- O ingresso acumulado no período de 18 anos no local 2 foi de aproximadamente 2,5 vezes maior que o local 2 no período de 27 anos.
- O volume total de fitomassa observado em 1984 no local 1 foi de $250,208 \text{ m}^3$, chegando a $344,880 \text{ m}^3$ em 2011. No local 2, em 1998, o volume total era $180,653 \text{ m}^3$ e chegou a $333,843 \text{ m}^3$ em 2011. Estes resultados indicam uma maior produção de biomassa no local 2, possivelmente por razões ligadas as características fisiográficas distintas dos locais. Contudo, ao final do monitoramento o volume total foi semelhante nos dois locais.

CAPÍTULO 2

DINÂMICA ESPAÇO-TEMPORAL DE UM FRAGMENTO DE FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL

1. INTRODUÇÃO

O uso da terra é um dos principais fatores pelo qual o homem influencia o ambiente. Por todo o mundo, o uso e a cobertura do solo pode ser considerada uma interface entre as condições naturais de cada ambiente e as ações dos homens sobre esses ambientes. Historicamente, a mais importante mudança de uso da terra imposta pelo homem é a supressão de áreas florestadas para expansão das atividades agropecuárias (LAUSH & HERZOG, 2002). Essa alteração se deve principalmente à necessidade da produção de alimentos para uma população mundial que cresce exponencialmente e que já ultrapassa 7 bilhões de pessoas, com estimativas de alcançar 9 bilhões até 2050 (UNITED NATIONS, 2011).

A principal consequência da supressão da vegetação natural para uso alternativo da terra é a fragmentação da paisagem, que passa a ser composta por mosaicos florestais, com fragmentos de diferentes dimensões. A estrutura e a dinâmica desses fragmentos podem variar em função de diferentes fatores como características fisiográficas, histórico de perturbação, forma do fragmento, vizinhança e grau de isolamento (MMA, 2003).

O monitoramento das mudanças que ocorrem nas paisagens é de suma importância para o estabelecimento de políticas de conservação dos recursos naturais e produção sustentável. Durante a evolução de uma paisagem, as estruturas e funções de seus componentes são alteradas. Nesse sentido, o estudo da dinâmica de paisagens deve ser aprofundado para que decisões adequadas de manejo da paisagem sejam tomadas, conciliando produção sustentável e conservação da biodiversidade.

Para alcançar esses objetivos, o monitoramento da paisagem por meio de técnicas de sensoriamento remoto é um dos métodos mais eficazes, já que coleta informações de grandes áreas sem a necessidade de contato físico direto com o objeto de estudo (LIU et

al., 2001). Entre as ferramentas utilizadas, destacam-se os Sistemas de Informações Geográficas (SIG), a estatística espacial e a modelagem. Os SIGs são as ferramentas mais importantes para armazenamento e manipulação de dados, tanto espaciais como não espaciais. A estatística espacial, ou geoestatística, é útil nas análises de padrões na paisagem, enquanto a modelagem permite visualizar e prognosticar as mudanças em uma determinada escala temporal e espacial (LIU & TAYLOR, 2002), em função da adoção de determinada técnica de manejo.

2. OBJETIVOS

O objetivo geral deste trabalho foi avaliar as mudanças ocorridas a nível espacial e temporal na paisagem de um fragmento de Floresta Estacional Semidecidual Montana, em Viçosa, MG, em um período de 44 anos.

Objetivos específicos:

- Avaliar a expansão espacial do fragmento.
- Avaliar as variações em áreas nos diferentes habitats.
- Avaliar as mudanças nas formas do fragmento, à nível de tipo e complexidade.
- Discutir a relação entre dinâmica espaço-temporal com a sucessão natural da floresta.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1. Conceito de paisagem

O conceito básico de paisagem é: “um espaço de terreno que se abrange num lance de vista” (dicionário Aurélio). Assim, paisagem pode ser entendida como aquilo que você observa a certa distância, formando um mosaico de diferentes componentes, podendo esses componentes serem dinâmicos ou estáveis em uma determinada escala temporal.

Em uma abordagem geográfica, Ab'saber (1969) compreendeu a paisagem como o resultado de uma relação entre os processos passados e os atuais. Os processos passados foram responsáveis pela compartimentação regional da superfície, enquanto que os processos atuais respondem pela dinâmica atual das paisagens.

Sob a ótica da ecologia da paisagem, Barnes (2000) conceitua a paisagem como mosaicos de habitats por onde organismos se movem, estabelecem, reproduzem e eventualmente voltam para o solo. O mesmo autor afirma que a melhor forma de analisar uma paisagem é a observação da terra por uma perspectiva aérea ou examinar fotografias aéreas para avaliar como uma região particular da terra se encaixa em uma figura ampla.

Existem dois tipos básicos de paisagens, as naturais são produtos da interação de elementos de solos, vegetação, hidrografia e clima (e.g. florestas, rios, lagos, campos, etc.) e as culturais ou humanizadas, impostas pelos homens (e.g. espaços urbanos, rurais, industriais, etc.)

3.2. Ecologia de paisagens

Processos ecológicos estão diretamente ligados e podem ser previstos por algum padrão ecológico exibido em uma determinada escala (GUSTAFSON, 1998). A ecologia de paisagens tem o objetivo principal de relacionar os padrões espaciais aos processos ecológicos em ambientes naturais ou modificados, podendo ser percebida por qualquer entidade biológica (METZGER, 2001). Assim, pode ser definida como uma ecologia espacialmente explícita, que estuda a estrutura, a função e a dinâmica de mosaicos heterogêneos e suas causas e consequências ecológicas (FORMAN &

GODRON, 1986; MCGARICAL & MARKS, 1995; BARNES, 2000; TURNER et al., 2001; PIVELLO & METZGER, 2007).

Ecologia de paisagens considera a formação e a dinâmica da heterogeneidade espacial, interações e trocas entre paisagens heterogêneas e o manejo da heterogeneidade espacial (TURNER, 1989). Nesse sentido, uma propriedade do sistema pode ser virtualmente qualquer entidade mensurável, como o a configuração do mosaico da paisagem ou a biomassa do componente arbóreo de fragmentos florestais (GUSTAFSON, 1998). A estrutura espacial é a principal propriedade no conceito de heterogeneidade ou padrão espacial.

A heterogeneidade espacial não é estática, bem como os processos ecológicos. Dessa forma, a paisagem normalmente é visualizada como um mosaico em transição e os sistemas ecológicos são caracterizados por dinâmicas, perturbações e mudança (GUSTAFSON, 1998).

Os fatores de maiores interesses nos estudos de ecologia de paisagens, de acordo com TURNER, 1989; MCGARICAL & MARKS, 1995; BARNES, 2000 e VALENTE, 2002, são:

Estrutura – Padrões espaciais, variedade de habitats e seus padrões, tamanho e arranjo dos fragmentos, formação florestal e etc., são características das estruturas da paisagem. A paisagem é dividida em três estruturas básicas: matriz, manchas e corredores.

Função – processos climáticos, geológicos, hidrológicos, ecológicos, evolutivos. Ciclagem de nutrientes. Cadeia alimentar. Fluxo gênico. Dispersão de propágulos. Interação dos elementos espaciais.

Mudança – estado de fluxo contínuo presente em ecossistemas. Alteração na estrutura e função no mosaico ao longo do tempo.

Estes fatores e suas relações com os ambientes vizinhos são de grande interesse em projetos de restauração ecológica de paisagens florestais, pois são à base de todos os serviços ambientais, que por sua vez são um componente essencial para a sociedade humana (HECKMAN, 1997).

3.3. Matriz

A matriz é o componente dominante na paisagem. É a feição de maior presença e conectividade no mosaico. É o componente que domina, ou seja, é a unidade da paisagem que controla a dinâmica (MCGARICAL & MARKS, 1995; METZGER, 2001). A tentativa de manejar qualquer componente da paisagem sem que a matriz seja considerada, possivelmente resultará no fracasso dos objetivos esperados.

3.4. Manchas ou Fragmentos

São áreas com superfície não linear que difere da paisagem ao seu redor (FORMAN & GODRON, 1986) e com algum grau de isolamento (DRAMSTAD et al., 1996). São unidades ou habitats heterogêneos quando comparada com o todo. Os fragmentos podem ser formados de diferentes maneiras. As quatro origens mais amplamente reconhecidas são: remanescentes (e.g. fragmentos de floresta primária); introduzidos (e.g. pastagem em meio à matriz floresta); distúrbios (e.g. clareira em uma floresta); e recursos ambientais (e.g. um lago inserido em uma cidade).

Os fragmentos são classificados quanto ao seu tamanho, forma, densidade e distribuição (MCGARICAL & MARKS, 1995). A forma do fragmento é um atributo importante a ser analisado, uma vez que possui relação direta com o efeito de borda. Um fragmento de forma alongada apresenta mais borda quando comparado a outro de mesma área, mas com forma circular ou quadrada, conseqüentemente, sofre mais com o efeito de borda. Em muitos casos, é de maior mérito a conservação de um fragmento que apresenta maior área nuclear a um com excesso de área de borda, mesmo que a área total conservada seja menor.

Um fragmento com menos borda diminui sua interação com a matriz, além de diminuir a possibilidade da existência de barreiras que inibam o movimento de espécies. Uma menor área de borda diminui também a necessidade de corredores, já que as espécies podem se mover livremente dentro do fragmento (DRAMSTAD et al., 1996).

Em grandes fragmentos, é provável que as populações sejam maiores, desse modo a probabilidade de uma espécie se tornar localmente extinta é menor se comparada a um

fragmento menor. Fragmentos maiores tendem a ter tipos de habitats diferentes, contendo assim uma quantidade maior de espécie (TURNER et al. 2001).

Por outro lado, fragmentos pequenos também tem sua importância. Eles podem funcionar como trampolim para o movimento de espécies de um fragmento para outro, contribuindo para o fluxo gênico (DRAMSTAD et al, 1996).

3.5. Corredores

Corredores são áreas que ligam fragmentos, servindo de ponte para migração de espécies entre fragmentos. Tem formação semelhante aos fragmentos, porém com menor estabilidade e diversidade por apresentar excessiva área de borda. Uma forma comum de corredor são as matas ciliares, daí a importância da conservação dessas áreas. As matas ciliares são de grande atratividade para a fauna em busca água, servindo de ponto de encontro de indivíduos que habitam diferentes fragmentos, sendo assim uma excelente estratégia para a manutenção do fluxo gênico.

Em uma matriz florestal, uma linha de transmissão ou uma estrada também podem ser consideradas corredores, mas tendo papel negativo na proteção do ecossistema, servindo, por exemplo, como entrada de espécies invasoras ou patógenas.

3.6. O efeito de borda

A borda é a porção periférica de uma mancha ou fragmento, onde o ambiente se diferencia significativamente do interior. Por exemplo, a estrutura vertical e horizontal da borda de um fragmento florestal difere da estrutura no interior do mesmo fragmento, compreendendo assim o efeito de borda (DRAMSTAD et al., 1996).

A área de borda em um fragmento pode variar de acordo com diversos fatores. O efeito é, normalmente, mais evidente nas bordas com face voltada para a direção predominante do vento e da radiação solar.

A principal consequência do efeito de borda está ligada a estrutura horizontal e diversidade biológica. Áreas florestais com efeito de borda apresentam árvores com menor diâmetro e maior densidade se comparado com o interior, além da presença intensa de lianas. As espécies que ocorrem nas bordas normalmente são generalistas,

com poucas exigências específicas de solo e, geralmente, de baixo valor para a conservação.

A forma dos fragmentos tem influência direta na sua composição. Um fragmento de forma muito irregular possui mais borda, e espécies que habitam bordas geralmente diferem daquelas que vivem nos núcleos. No caso das espécies arbóreas, a tendência é que espécies características de estágio mais avançado de sucessão, como as secundárias tardias, colonizem apenas áreas nucleares, ao passo que o ambiente de borda contém maior número de espécies pioneiras e generalistas.

3.7. A importância da escala

Dois fatores primários de escala afetam as medidas de heterogeneidade da paisagem: textura, caracterizado como menor nível de detalhe possível em que um processo ecológico pode ser mensurado (unidade mínima do mapa, como o tamanho do pixel e o intervalo de tempo) e extensão que se refere ao tamanho da área estudada ou o período de tempo em que os dados foram coletados (amplitude espacial e temporal) (ALLEN & STAR, 1982; GUSTAFSON, 1998; TURNER et al., 2001).

Em ecologia da paisagem, a escala é fator de elevada importância a ser considerado em qualquer estudo, sendo considerado por alguns especialistas como o tema central no campo da ecologia. Isso porque diferentes padrões e processos tendem a emergir em diferentes escalas (BISSONETE, 1997; TURNER et al., 2001). As análises de estrutura, função e mudança das paisagens são dependentes da escala abrangida pelo estudo, pois o resultado da mensuração dos padrões espaciais é influenciado diretamente pela escala em que tais padrões são observados (DRAMSTAD et al., 1996).

Estudos comparativos devem obedecer à mesma escala de análise, já que a extensão e a resolução dos dados usados em análises de padrões de paisagem irá influenciar o resultado numérico de uma determinada métrica. Comparações em diferentes escalas podem se tornar inválidas, pois os resultados irão refletir erros relacionados à escala. Por exemplo, com a diminuição da resolução espacial, feições raras ou de tamanhos diminutos na paisagem, tendem a ser mal representados ou até desaparecem (TURNER et al., 2001).

3.8. Métricas da Paisagem

Os índices mais frequentemente utilizados em ecologia da paisagem pertencem a amplas categorias de métricas de forma e de borda de fragmentos (MCGARICAL & MARKS, 1995; TURNER et al., 2001; LAUSCH & HERZOG 2002). As principais métricas utilizadas são:

3.8.1. Métricas de Área

Área – A área que cada fragmento ou corredor compreende é considerada a informação mais importante e útil contida na paisagem. Além de ser a base para o cálculo de muitos índices (e.g. índice de forma), a área do fragmento é de grande importância ecológica, podendo influenciar várias características como diversidade e abundância de espécies (MCGARICAL & MARKS, 1995).

Perímetro – É importante para avaliar a borda do fragmento. Quanto maior o perímetro, considerando a mesma área, maior área com efeito de borda. A quantidade de borda em um fragmento é de grande relevância para muitos processos ecológicos (MCGARICAL & MARKS, 1995). Espécies que habitam a borda de fragmentos, geralmente são generalistas, com poucas exigências em termos de nutrição e luminosidade. São espécies que se adaptam a diferentes tipos de condições. Em geral, essas espécies são de baixo interesse para a conservação, diferente daquelas que vivem na área nuclear (DRAMSTAD et al., 1996).

Área nuclear – É definida como a área inserida em um fragmento a uma distância específica da borda. É a área que não está sujeita ao efeito de borda, desse modo, é a região do fragmento em que habitam espécies típicas do bioma em que está contido. Onde ocorrem espécies de maior interesse para conservação e espécies de estágios médio e avançado de regeneração (DRAMSTAD et al., 1996). Em alguns casos, mesmo sendo fragmento grande o suficiente para suportar determinada espécie, ainda assim pode não ter área nuclear suficiente para sustentar tal espécie. A área nuclear, diferente da área total, é afetada diretamente pela forma. Fragmentos alongados tendem a possuir menos área nuclear quando comparado a fragmentos mais próximos ao formato circular ou quadrado (MCGARICAL & MARKS, 1995). Para processos

ecológicos ou organismos que são negativamente afetados pelo efeito de borda, a área nuclear pode caracterizar melhor a estrutura do fragmento do que a área total.

3.8.2. Métricas de forma

Índice de forma – É baseado em uma relação perímetro-área. Mede a complexidade da forma do fragmento comparado com um formato padrão (circular). O índice de forma é mínimo para fragmentos circulares e aumenta à medida que o fragmento toma a forma não circular (MCGARICAL & MARKS, 1995).

Índice de circularidade – É uma relação entre a área do fragmento e a área de um círculo de mesmo perímetro. O índice de circularidade tende para a unidade à medida que o fragmento se aproxima da forma circular e diminui à medida que a forma torna alongada (EASTMAN, 1992).

Dimensão fractal – A geometria euclidiana, sozinha, não é capaz de descrever a complexidade dos padrões irregulares encontrados na natureza. Assim, a geometria fractal vem sendo amplamente utilizada com sucesso para descrever esses padrões (MANDELBROT, 1983; TURNER & GARDNER, 1990; MCGARICAL & MARKS, 1995). A dimensão fractal quantifica a complexidade ou irregularidade de um objeto fractal, mas não sua forma, diferente dos padrões da geometria euclidiana. Os valores fractais entre 0 e 0,99 correspondem a estruturas com base em pontos. Entre 1 e 1,99, correspondem a estruturas espaciais de lineamentos, como a borda de fragmentos florestais. Já os valores fractais entre 2 e 2,99 correspondem a estruturas de fenômenos espacialmente distribuídos na superfície, incluindo informações de ordem volumétrica (CHRISTOFOLETTI & CHRISTOFOLETTI, 1994). Portanto, um objeto com uma menor dimensão fractal é menos complexo do que um objeto com uma maior dimensão fractal (SCHUCH & LOCH, 2011).

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1. Área de estudo

O objeto de estudo foi a paisagem formada por uma Floresta Estacional Semidecidual Montana (VELOSO et al. 1991), inserida no Bioma Mata Atlântica, conhecida como Mata da Biologia. A floresta está localizada dentro do campus da Universidade Federal de Viçosa, município de Viçosa, Minas Gerais. A mata está em processo de regeneração natural a aproximadamente 85 anos, quando a lavoura de café ali existente foi abandonada (PAULA, 2002). Segundo os parâmetros da resolução CONAMA 392 (BRASIL, 2007) e os resultados apresentados no capítulo 1 do presente trabalho, a floresta encontra-se em estágio médio-avançado de regeneração.

O ponto geográfico central da floresta está localizado a aproximadamente 20°45'S e 42°51'O (Figura 1.1) e sua altitude varia de 670 a 800 m. O clima da região é do tipo Cwb, segundo a classificação de Köppen, temperado quente, com temperatura média máxima de 26°C e média mínima de 14°C, com verões quentes e chuvosos e invernos frios e secos. A precipitação média anual da região é de aproximadamente 1.338 mm (OLIVEIRA JUNIOR & DIAS, 2005).

O relevo da região é montanhoso, de topografia acidentada e apresenta predominância de duas classes de solos: nos topos dos morros e encostas predomina o Latossolo Vermelho-Amarelo Álico, enquanto que nos terraços a predominância é de Podzólico Vermelho-Amarelo Câmbico fase (RESENDE et al., 1988).

4.2. Preparo dos dados

A metodologia para avaliação da dinâmica da paisagem da Mata da Biologia foi adaptada de Amaral et al. (2009) e Calegari et al. (2010). Foram utilizadas quatro imagens da área em diferentes ocasiões:

1963 - Fotografia aérea – escala 1:25.000 - Figura 2.1

1985 - Fotografia aérea – escala 1:30.000 - Figura 2.2

1998 - Fotografia aérea – escala 1:15.000 - Figura 2.3

2007 - Imagem do satélite IKONOS – resolução espacial de 1m - Figura 2.4



Figura 2.1 - Fotografia aérea – escala 1:25.000 – Ano: 1963.



Figura 2.2 - Fotografia aérea – escala 1:30.000 – Ano: 1985.



Figura 2.3 - Fotografia aérea – escala 1:15.000 – Ano: 1993



Figura 2.4 - Imagem do satélite IKONOS – resolução espacial de 1m – Ano: 2007

As fotografias aéreas foram digitalizadas e trabalhadas no formato *raster* no software ArcGIS 10 (ESRI). Para o georreferenciamento, a imagem orbital ortorretificada do satélite IKONOS de 2007 foi tomada como referência. Trinta pontos de controle foram selecionados de forma a representar toda a área. Devido a falta de diapositivos e parâmetros para ortorretificar as fotos de 1963, 1985 e 1993, optou-se por utilizar as fotos aonde a área florestal situava-se na região central, portanto, com menor deslocamento radial. Ciente que o registro altera a imagem apenas no espaço bi-dimensional (CORREIA et al., 2005) utilizou-se o polinômio de terceiro grau.

O modelo digital de elevação (MDE) da área de estudo foi feito a partir de um arquivo em formato vetorial contendo feições do tipo polilinhas, representando curvas de nível de 5 em 5 metros. A partir daí, foi usada a ferramenta *create tin* da extensão *3D analyst*, no programa ArcGIS 10, para a confecção do MDE.

Foi elaborado também um mapa representando a radiação solar incidente em um período de um ano (365 dias). Essa análise foi executada com a ferramenta *Area Solar Radiation* da extensão *Spatial Analyst*, também no programa ArcGIS 10.

4.3. Análise dos dados

Cada imagem foi analisada separadamente. As feições solo exposto e Floresta Estacional Semidecidual (FESD) foram separadas por meio do método de classificação supervisionada pelo algoritmo da máxima verossimilhança, utilizando o software ArcGIS 10. Para tanto, foram selecionadas as feições de treinamento por meio de análise visual. De posse das feições de treinamento, foi criado um arquivo de assinatura através do comando *create signature files*. A classificação foi feita com o algoritmo supervisionado de máxima verossimilhança (MaxVer), do pacote *Spatial Analyst Tools*, do programa ArcGIS 10. O produto dessa classificação foi um arquivo matricial, posteriormente vetorizado para forma de polígonos contendo as feições FESD e solo exposto.

Com as feições vetoriais (polígonos) denominadas “Floresta”, foram calculadas as seguintes métricas de paisagem para cada ocasião: área; perímetro; área nuclear; área sobre efeito de borda; índices de circularidade; índice de forma e dimensão fractal. Essas análises foram feitas por meio da extensão V-LATE 2.0 beta (Vector-based Landscape Analysis Tools Extension), disponível para o software ArcGis 10.

Para o cálculo da área nuclear e da área sobre efeito de borda, foi estipulado como efeito de borda a área correspondente a 50m de distância da borda para o interior do fragmento (Lemos, 2008).

4.4. Métricas

4.4.1. Métricas de área

De posse das imagens correspondentes aos anos 1963, 1985, 1998 e 2007, foram calculadas as métricas de área da floresta em cada uma dessas ocasiões. As métricas avaliadas neste trabalho foram: área total; área nuclear; área de borda; e perímetro total.

4.4.2. Métricas de forma

As métricas relacionadas a forma foram calculadas a partir dos polígonos vetoriais criados com base nas imagens disponíveis dos diferentes anos no programa ArcGIS 10 (ESRI) com a extensão V-LATE 2.0 beta. As fórmulas para o cálculo das métricas de paisagem utilizadas pela extensão são:

Índice de Circularidade (FORMAN & GODRON, 1986)

$$IC = \sqrt{A1/A2}$$

$$A2 = \pi R^2$$

$$R = P/2\pi$$

em que:

IC = Índice de circularidade

A1 = Área do fragmento em metros quadrados

A2 = Área de um círculo de mesmo perímetro do fragmento em metros quadrados

R = raio em metros

P = perímetro em metros

$IC \leq 0,6$ – irregular; $0,6 < IC \leq 0,8$ – alongada; $0,8 < IC \leq 1$ – circular

Índice de forma (MCGARICAL & MARKS, 1995)

$$IF = \frac{P}{2\sqrt{\pi A}}$$

em que:

IF = índice de forma

P = perímetro do fragmento em metros

A = área do fragmento em metros quadrados

Redondo: $IF \leq 1,25$ - Oval redondo: $1,25 < IF \leq 1,5$ - Oval oblongo: $1,5 < IF \leq$

$1,75$ - Retangular: $1,75 < IF \leq 2$ - Amorfo: $IF > 2$

Dimensão fractal (MCGARICAL & MARKS, 1995)

$$DF = \frac{2 \ln(P)}{\ln(A)}$$

em que:

DF = Dimensão fractal

P = perímetro do fragmento em metros

A = área do fragmento em metros quadrados

Para discutir a relação entre a dinâmica espacial e temporal do fragmento com a sucessão natural e as estruturas internas da floresta, foram utilizados os resultados do capítulo 1 deste trabalho, comparando os locais estudados no mesmo.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1. Métricas de área

A área total da Floresta Estacional Semidecidual quase duplicou, isto é, aumentou de 47,13 ha, em 1963, para 93,93 ha, em 2007 (Tabela 2.1). Já a área nuclear, de 27,49 ha, em 1963, aumentou para 65,51 ha, em 2007.

Tabela 2.1 - Área total, área nuclear, área de borda e perímetro por ano

Ano	Área total (ha)	Área nuclear (ha)	Área de borda (ha)	Perímetro (km)
1963	47,13	27,49	19,64	4,14
1985	51,33	32,89	18,45	4,08
1998	83,7	59,76	23,94	5,04
2007	93,93	65,51	28,42	6,07

A maior taxa periódica de expansão da área total foi verificada entre os anos 1985 e 1998, com crescimento de 2,5 ha.ano⁻¹. A expansão periódica média anual da área total para o período monitorado (1963 a 2007) foi de 1,14 ha.ano⁻¹. A área nuclear teve maior expansão também entre 1985 e 1998, com 2,1 ha.ano⁻¹. Para todo o monitoramento a expansão da área nuclear foi de 0,9 ha.ano⁻¹.

A área de borda e o perímetro do fragmento tiveram leve diminuição entre os anos 1963 e 1985 (Tabela 2.1). Isso pode ser explicado pelo fato que em 1963 o fragmento possuía duas áreas nucleares distintas, o que não se repetiu em 1985, quando houve expansão nessa região da mata (Figura 2.2). Já entre 1998 e 2007, a área de borda e o perímetro tiveram aumentos devido, principalmente, ao elevado crescimento da área total da floresta.

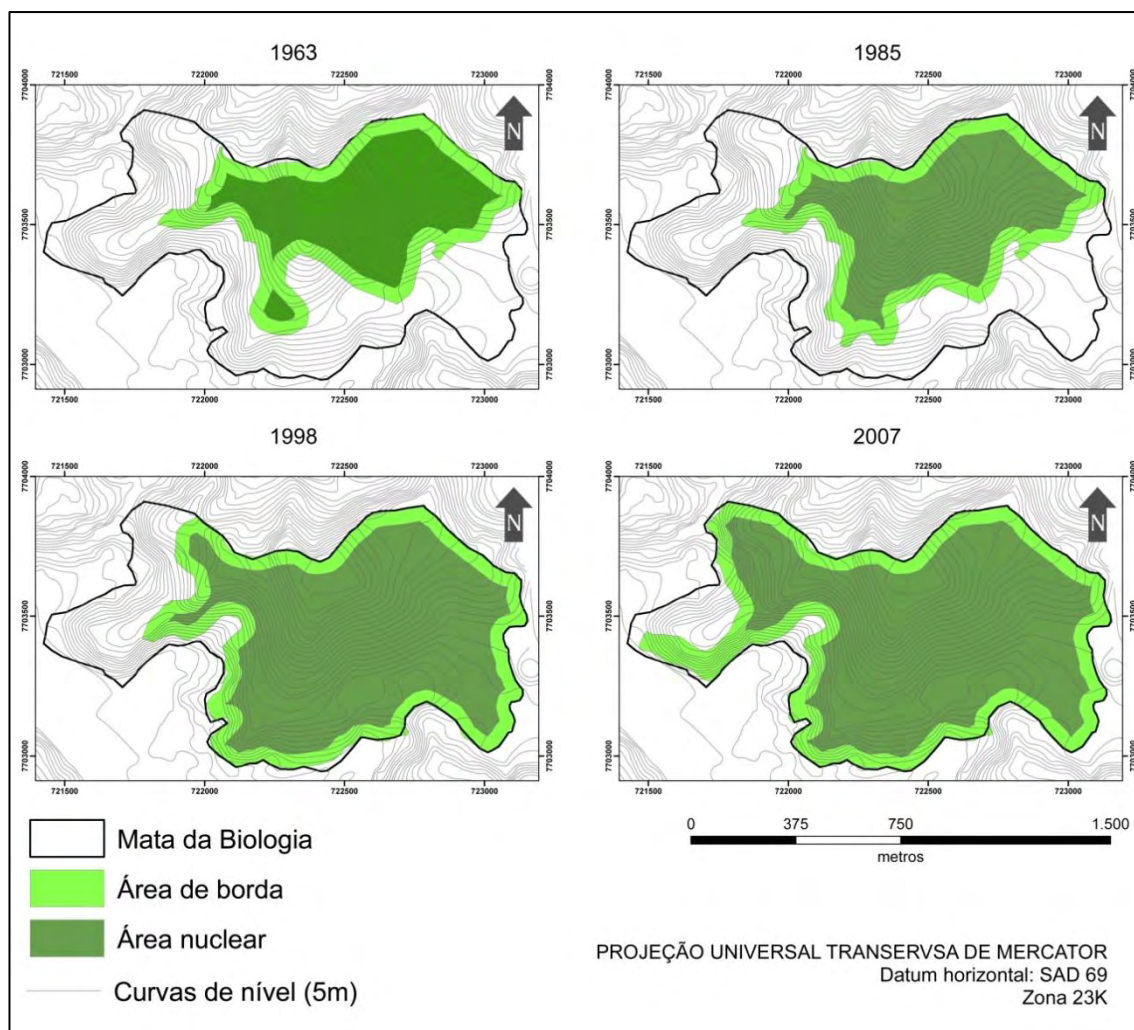


Figura 2.2 – Representação das áreas ocupadas por Floresta Estacional Semidecidual em cada ano avaliado.

5.2. Métricas de forma

Todos as métricas de forma do fragmento tiveram comportamento semelhante no decorrer do tempo (Tabela 2.2). O índice de forma teve ligeira diminuição entre 1963 e 1998, indo de 1,70 para 1,55. O maior aumento ocorreu no período entre 1998 e 2007, chegando a 1,77. Entretanto, a diferença entre os foramentos oval oblongo, observado até 1998, e retangular, em 2007, é discreta considerando que o limite entre oval oblonga e retangular é um índice de 1,75, muito próximo ao índice de forma de 2007. Valores de índice de forma próximos a esses foram encontrados em uma Floresta Estacional Semidecidual em Carandaí, MG, com valores médios variando de 1,70 a 1,78 entre 1984 e 2007 (CALEGARI et al., 2010). Em uma Floresta Ombrófila Mista no

município de Palmas, PR, o índice de forma também foi próximo ao do presente estudo, com 1,74 (VIDOLIN et al., 2011).

Tabela 2.2 - Métricas de forma – IF = índice de forma; IC = índice de circularidade; DF = dimensão fractal

Ano	IF	Tipo	IC	Tipo	DF
1963	1,70	oval oblongo	0,59	irregular	1,28
1985	1,61	oval oblongo	0,62	alongado	1,27
1998	1,55	oval oblongo	0,64	alongado	1,25
2007	1,77	retangular	0,57	irregular	1,27

O índice de circularidade (IC) pouco aumentou entre 1963 e 1998, de 0,59 para 0,64 e diminuiu entre 1998 e 2007, com valor final de 0,57, valor próximo ao inicial, em 1963. Os dados mostram que o fragmento esteve sempre próximo da forma alongada (IC entre 0,6 e 0,8), o que corrobora os resultados de outros trabalhos no bioma Mata Atlântica, em que a maioria dos fragmentos apresenta forma alongada segundo o IC (CEMIN et al., 2009; GREGGIO et al., 2009; LANA et al., 2010).

A dimensão fractal também teve pouca mudança, com leve diminuição do índice até 1998 e ligeiro aumento de 1998 para 2007. Estes resultados mostram que, apesar do grande aumento em área, o formato do fragmento florestal estudado pouco foi alterado durante o período monitorado. Resultado semelhante foi encontrado em estudo da dinâmica da dimensão fractal em matas ciliares no centro leste do estado de São Paulo, onde foi observado que a dimensão fractal dos fragmentos pouco se alteraram num período de monitoramento de 33 anos (AZEVEDO & FERREIRA, 2005).

Estes resultados mostram que a floresta estudada cresceu de forma uniforme, não modificando sua forma ao longo do tempo. Essa característica mostra que a restauração de áreas degradada por meio de nucleação (MARTINS, 2012) pode ser um método hábil e de baixo custo. Por outro lado, barreiras naturais e antrópicas como voçorocas, aceiros, estradas e rios podem impedir a expansão dos núcleos.

5.3. Dinâmica temporal e espacial

A Floresta Estacional Semidecidual Montana conhecida como Mata da Biologia, foi totalmente desmatada em 1922 para uso alternativo da terra, sendo a área abandonada em 1926, e desde então encontra-se em processo de regeneração natural (Paula, 1999). Pela análise temporal realizada por meio das imagens é observado que, em 1963, a área representativa do local 1, era quase totalmente área de borda do fragmento. Portanto, pode-se atribuir que a idade de regeneração do local 1 é de aproximadamente 50 anos. Entretanto, a idade do local 2 não pode ser estimada com precisão, visto que na imagem de 1963 (Figura 2.1), a área onde foi instalada a parcela já fazia parte da área nuclear do fragmento. Segundo os resultados do Capítulo 1 e por análise visual em visitas à campo, é notável a maior maturidade da fitofisionomia na região onde está localizado a parcela do local 2 em relação ao restante do fragmento. Dessa forma é possível sugerir, com base na informação de que a área foi abandonada em 1926, que a mesma está em regeneração natural a aproximadamente 80 anos.

Quanto à exposição solar, o local 1 tem face voltada para sul-sudoeste e o local 2 está voltado para norte-nordeste, conseqüentemente recebe maior quantidade de irradiação solar em relação ao local 1 (Figura 2.5), o que gera uma tendência de maior produção de biomassa devido a maior taxa fotossintética (LARCHER, 2006). Este fato é corroborado pelo maior valor de IPA médio observado para o local 2 quando comparado ao local 1 (Capítulo 1, item 4.3). A posição em relação ao relevo também difere entre os locais. O local 1 se encontra no terço médio com inclinação chegando a 45%. O local 2 tem relevo mais plano na porção inferior da parcela e sua inclinação não chega a 45% na parte superior (Figura 2.6).

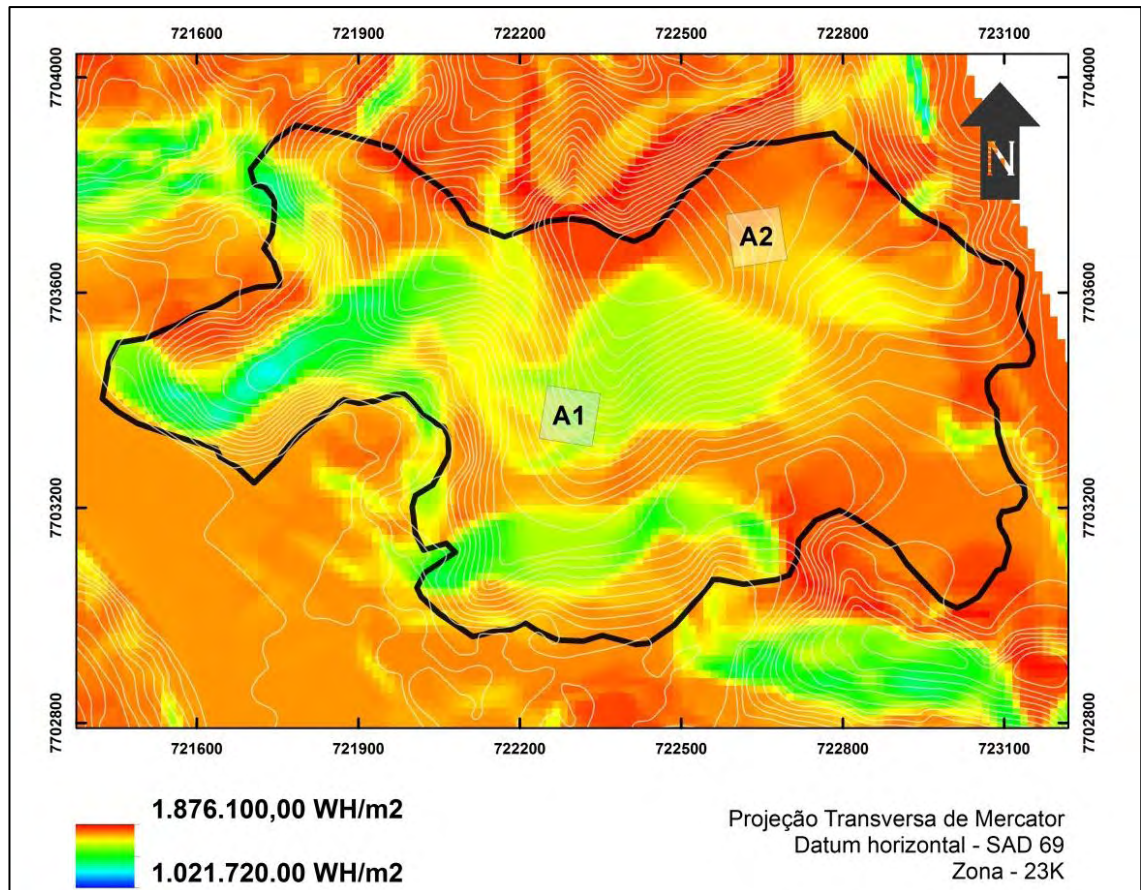


Figura 2.5 – Radiação solar incidente em um período de 365 dias. Mata da Biologia, Floresta Estacional Semidecidual Montana, Viçosa, MG.

A riqueza, diversidade e fitomassa arbórea do local 1, em 2011, foram 85 espécies, $2,77 \text{ nats.indivíduo}^{-1}$ e $344,87 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$, respectivamente. Ao passo que o local 2, em 2011, apresentou 131 espécies, $3,96 \text{ nats.indivíduo}^{-1}$ e $333,84 \text{ m}^3.\text{ha}^{-1}$. No local 1, as secundárias iniciais estocam 86,9% da fitomassa arbórea, seguidas das secundárias tardias com apenas 7,5%, ao passo que no local 2 as secundárias iniciais estocam 47,5% e as secundárias tardias estocam 27,4 % da fitomassa em 2011, mostrando maior proporção das secundárias tardias em relação ao local 1, sugerindo mais uma vez o maior avanço sucessional do local 2 em relação ao local 1.

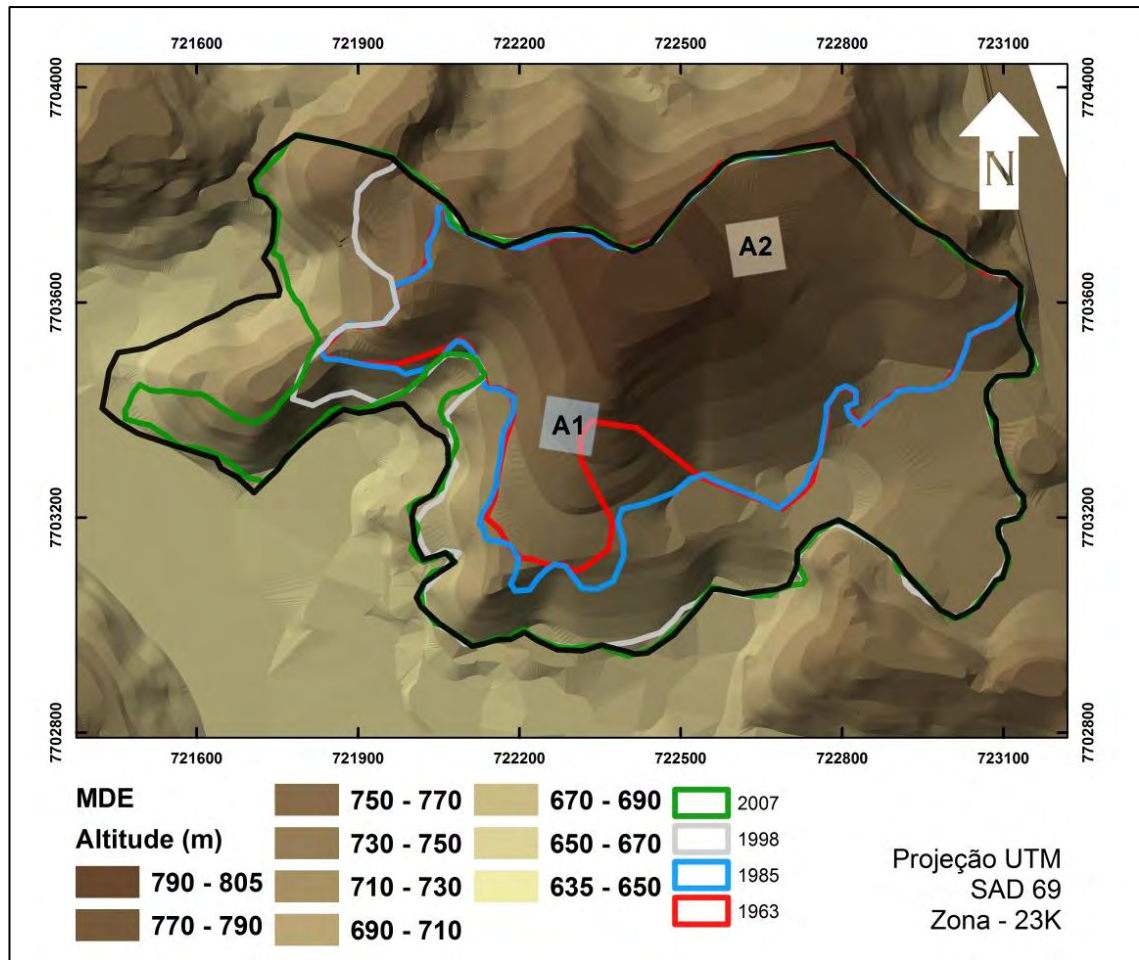


Figura 2.6 – Modelo digital de elevação do terreno (MDE). Mata da Biologia, Floresta Estacional Semidecidual Montana, Viçosa, MG.

Os dados de diversidade de espécies arbóreas mostram que no local 2 existe equilíbrio na dinâmica, com os índices de diversidade praticamente constantes, enquanto no local 1, o índice de diversidade de Shannon (H') diminuiu ao longo do monitoramento. A alta densidade de indivíduos da espécie *Sorocea bonplandii*, e o contínuo crescimento de sua população é o principal motivo da diminuição da diversidade. Segundo Hart (1990) a densidade afeta a representação relativa de espécies, afetando assim a diversidade local de espécies.

Apesar da diminuição da diversidade de espécies, ainda é possível afirmar que o local 1 encontra-se em estágio médio-avançado de sucessão (BRASIL, 2007). Os dados da dinâmica de espécies (capítulo 1, item 4.1) mostram uma diminuição na densidade de espécies pioneiras e aumento na densidade de espécies secundárias iniciais e tardias. Além disso, os dados de sucessão (capítulo 1, item 4.6) mostram o aumento do diâmetro

médio ao longo do monitoramento, o que é uma característica de avanço da sucessão ecológica (BRASIL 2007).

Os processos de dinâmica de sucessão ecológica e a expansão espacial do fragmento estão diretamente ligados. Áreas mais próximas das bordas tendem a estar em estágio mais inicial de sucessão em relação ao núcleo da mata. À medida que a floresta expande, áreas que antes eram de borda passam a ser nuclear. Em florestas tropicais é comum ocorrerem mosaicos sucessionais temporal e espacialmente, devido a fatores fisiográficos, pedológicos e microclimáticos locais, além de perturbações naturais e antrópicas de diferentes intensidades, caracterizando diferentes ecounidades (WHITMORE, 1984; KAGEYAMA, 1987; SILVA JUNIOR et al., 2004; FERREIRA JUNIOR et al., 2007b; RODRIGUES et al., 2007).

Os estoques volumétricos são semelhantes nos dois trechos estudados, mostrando que apesar de estarem ocorrendo diferentes processos ecológicos, esses podem resultar em padrão estrutural semelhante, além de obterem também as mesmas funções ambientais relativas à floresta.

Os resultados deste trabalho mostram que a restauração de uma floresta em uma área onde ocorreu desmatamento é possível sem que haja muita intervenção humana no processo de regeneração, o que eleva os custos da recuperação florestal. Os processos ecológicos e sua dinâmica são capazes de gerar os padrões espaciais que irão garantir as funções de uma paisagem florestal conservada, garantido suas funções. Entretanto, cada caso deve ser analisado com cautela. Para que uma área consiga reestabelecer uma floresta com pouca ou nenhuma intervenção antrópica, é necessário que haja fontes de propágulos das espécies vegetais que irão colonizar a área e que os geoambientes também sejam favoráveis. A presença de corredores ecológicos possibilita a movimentação de fauna potencialmente dispersora de propágulos, enquanto a proximidade a outros fragmentos permite o fluxo gênico, importante para conservação de espécies a longo prazo. O estudo da paisagem em uma ampla escala pode ser uma estratégia eficaz na localização desses componentes.

6. CONCLUSÕES

- A área total da floresta aumentou a uma taxa de expansão periódica de $1,06 \text{ ha.ano}^{-1}$. Já a área nuclear apresentou expansão à taxa de $0,86 \text{ ha.ano}^{-1}$, indicando um aumento na área de borda, que apesar de ser uma zona com espécies generalistas e de pouco interesse de conservação, é interessante para a proteção do núcleo da floresta, e conseqüentemente para as espécies de maior interesse para conservação.
- Forma, circularidade e dimensão fractal praticamente não se alteraram ao longo de 44 anos, apesar do aumento em área total e nuclear. Este resultado indica que a floresta cresceu de forma homogênea. O relevo onde o fragmento está inserido pode ser uma explicação para tal comportamento, já que o crescimento foi observado no sentido de maior altitude para menor altitude. Contudo, com os resultados aqui apresentados, ainda não fica claro a razão deste comportamento, necessitando de mais estudos, como por exemplo as estratégias de dispersão de propágulos das espécies presentes e das ingressantes.
- Em aproximadamente 85 anos a área que havia sido suprimida para implantação da lavoura de café foi convertida novamente em Mata Atlântica, em estágio médio-avançado de regeneração, sem a necessidade de alto custo com recuperação, já que a floresta se formou após simplesmente o abandono da área.

CONCLUSÕES GERAIS

O estudo da dinâmica das estruturas internas da floresta, aliado as análises de dinâmica da paisagem é de suma importância para o conhecimento do comportamento natural das florestas nativas. Os resultados provenientes de tais estudos podem servir como base para decisões relacionadas ao manejo de paisagens florestais, tanto para a recuperação ou restauração de áreas degradadas como na manutenção e preservação da biodiversidade das florestas ainda existentes, além do manejo com fins de produção sustentável. Os resultados aqui encontrados mostram que é possível reverter uma paisagem de matriz agrícola novamente em floresta nativa, sem que seja necessário intervenções extremas no local e conseqüentemente com baixo custo. A área estudada teve recuperação de 93 ha de Floresta Estacional Semidecidual, chegando a um estágio médio-avançado de regeneração, em aproximadamente 85 anos. A fitofisionomia e a diversidade de espécies arbóreas ao final do período monitorado é semelhante a matas estudadas da mesma formação florestal.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AB'SABER, A – Um Conceito de Geomorfologia a Serviço das Pesquisas sobre o Quaternário. **Geomorfologia**, n. 18, IGEOG-USP, 1969.
- ALLEN, T. F. H.; STARR, T. B. **Hierarchy: Perspectives in Ecological Complexity**. University of Chicago Press, Chicago, London. 1982
- AMARAL, M.V.F.; SOUZA, A. L.; SOARES, V.P.; SOARES, C.P.B.; MARTINS, S.V.; LEITE, H. G.; INÁCIO FILHO, E.; GASPAR, R.O. Dinâmica da cobertura vegetal (1980-2004) em um projeto de produção florestal, nos municípios de Bugre e Ibapa, MG. **Revista Árvore**, v. 33, p. 315-325, Viçosa-MG, 2009.
- APG III. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v.161, p.105–121, 2009.
- AZEVEDO, T.S.; FERREIRA, M.C. Evolução espaço temporal da dimensão fractal das matas ciliares na alta bacia do Rio Passa Cinco. **Geografia**, Rio Claro-SP, v30, n.5, p.525-543, 2005.
- BARNES, T.G. **Landscape Ecology and Ecosystems Management**. Agric. Exten. Serv. Publ. FOR 76. 2000.
- BISSONETE, J.A. Scale-Sensitive Ecological Properties: Historical Context, Current Meaning. In: BISSONETE, J.A. **Wildlife and landscape ecology: effects of pattern and scale**. Springer-Verlag. New York. 1997
- BRAGA, F.M.S.; REZENDE, A.V. Dinâmica da vegetação arbórea da mata de galeria do Catetinho, Brasília-DF. **Rev. Cerne**, v. 13, n. 2, p. 138-184. 2007
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Fragmentação de ecossistemas: causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas. Secretaria de Biodiversidade e Florestas, MMA, Brasília, DF. 508p. 2003.

BRASIL. Resolução/CONAMA N° 392, de 25 de junho de 2007. Define vegetação primária e secundária de regeneração de Mata Atlântica no Estado de Minas Gerais. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília-DF, 26 de junho de 2007.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). Instrução Normativa n° 6, de 23 de setembro de 2008. Lista oficial das espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, v. 145, n. 185, Seção 1, p. 75-83., 24 set. 2008.

BRASIL. Lei N° 12.651, de 25 de maio de 2012 Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília-DF, 28 de maio de 2012.

BROWER, J.E.; ZAR, J.H. **Field and laboratory methods for general ecology**. 2ed. Iowa, W.C. Brown Company Publishers, 226p., 1984.

CALEGARI, L.; MARTINS, S.V.; GLERIANI, J.M.; SILVA, E.; BUSATO, L.C. Análise da dinâmica de fragmentos florestais no município de carandaí, mg, para fins de restauração florestal. **Revista Árvore**, v. 34, n. 5, Viçosa-MG, 2010.

CAMPOS, É.P.; VIEIRA, M.F.; SILVA, A.F.; MARTINS, S.V.; CARMO, F.M.S.; MOURA, V.M.; RIBEIRO, A.S.S. Chuva de sementes em Floresta Estacional Semidecidual em Viçosa, MG, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 23, p. 451-458, 2009.

CEMIN, G.; PERICO, E.; REMPEL, C. Composição e configuração da paisagem da sub-bacia do Arroio Jacaré, Vale do Taquari, RS, com ênfase nas áreas de florestas. **Revista Árvore**, v.33, n.4, p.705-711, 2009.

CETEC. **Desenvolvimento de equações volumétricas aplicáveis ao manejo sustentado de florestas nativas do estado de Minas Gerais e outras regiões do País**. Belo Horizonte. 1995

CHRISTOFOLETTI, A. L. H.; CHRISTOFOLETTI, A. O Uso dos Fractais na Análise Geográfica. **Geografia**. Rio Claro-SP, v. 19, p. 79-112, 1994.

CORREIA, J.D., CRUZ, C.B.M., MENEZES, P.M.L., MARINI, S.S., BARROS, R.S. Contribuição das imagens CBERS na Atualização do Mapeamento Sistemático Brasileiro na escala 1:100.000. **Anais XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto**, Goiânia, Brasil, INPE, p.873-880, 2005

DAUBENMIRE, R. **Plant communities: A Textbook of Plant Synecology**. Harper & Row, New York, NY. 300p. 1968

DAVIS, L. S.; JOHNSON, K. N. **Forest management**. 3.ed. New York: McGraw-Hill, 1987. 790p.

DRAMSTAD, W.E.; OLSON, J.D.; FORMAN, R.T.T. **Landscape Ecology Principles in Landscape Architecture and Land-Use Planning**. Washington, DC: Harvard University Graduate School of design, Island Press and American Society of Landscape Architects, 1996.

FERREIRA, R. L. C. **Estrutura e dinâmica de uma floresta secundária de transição, Rio Vermelho e Serra Azul de Minas, MG**. 1997. 208 f. Tese (Doutorado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 1997.

FERREIRA JUNIOR, W.G.; SILVA, A.F.; MEIRA NETO, J.A.A.; SCHAEFER, C.E.G.R.; DIAS, A.S., IGNÁCIO, M.; MEDEIROS, M.C.M.P. Composição florística da vegetação arbórea de um trecho de floresta estacional semidecidual em Viçosa, Minas Gerais, e espécies de maior ocorrência na região. **Rev. Árvore**, Viçosa-MG, v.31, n.6, p.1121-1130, 2007a

FERREIRA JÚNIOR, W. G. ; SILVA, A. F. ; SCHAEFER, C. E. G. R. ; MEIRA NETO, J. A. A. ; DIAS, A. S. ; IGNACIO, M. ; MEDEIROS, M. C. M. P. . Influence of Soils and Topographic Gradients on Tree species Distribution in a Brazilian Atlantic Tropical Semideciduous Forest. **Edinburgh Journal of Botany**, v. 64, p. 137-157, 2007b.

FORMAN, R.T.T.; GODRON, M. **Landscape ecology**. Wiley & Sons Ed., New York. 1986

FRA. **Global Forest Resources Assessment 2010**. FAO Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome, 2010

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLANTICA & INPE. **Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica: período de 2008-2010**. Relatório parcial. Fundação SOS Mata Atlântica e INPE, São Paulo. 2011

GASPAR, R.O. **Dinâmica e crescimento do estrato arbóreo em áreas de Mata Atlântica, na região do Vale do Rio Doce, MG**. Dissertação (mestrado). Universidade Federal de Viçosa. 189p. 2008.

GASPARINI JUNIOR, A. J. **Estrutura e dinâmica de um fragmento de floresta estacional semidecidual no campus da Universidade Federal de Viçosa – Viçosa (MG)**. Dissertação (Mestrado em Botânica) 68p. – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2004.

GREGGIO, T. C.; PISSARRA, T. C. T.; RODRIGUES, F. M. Avaliação dos fragmentos florestais do município de Jaboticabal-SP. **Revista Árvore**, v.33, n.1, p.117-124, 2009.

GUSTAFSON, E.J. Quantifying landscape spatial pattern: what is the state of art? **Ecosystems**, v. 1, n.2 p.143-156. 1998

HALL, J.S.; ASHTON, M.S.; GAREN, E.J. The ecology and ecosystem services of native trees: Implications for reforestation and land restoration in Mesoamerica. **Forest Ecology and Management**, v. 261, p. 1553-1557, 2011

HART, T.B. Monoespecific Dominance in Tropical Rain Forests. **Tree**, v. 5, n. 1, 1990.

HECKMAN, J.R. **Restoration of degraded land: a comparison of structural and functional measurements of recovery**. Tese (Phd in Biology) Virginia Polytechnic Institute and State University. 1997

HOSOKAWA, R. T. **Manejo de florestas tropicais úmidas em regime de rendimento sustentado**. Relatório técnico, UFPR. Curitiba, Paraná. 125 p. 1981.

HUSCH, B.; BEERS, T. W.; KERSHAW JR, J.A. **Forest mensuration**. John Wiley & Sons, 4ed., 443p., 2003.

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

KAGEYAMA, P.Y. Conservação “in situ” de recursos genéticos de plantas. **Revista IPEF**, v.35, p7-37, 1987.

KREBS, C.J. **Ecological methodology**. Harper Collins Publishers, New York. 1999

LANA, J.M.; SOUZA, A.L.; MEIRA NETO, J.A.A.; SOARES, V.P.; FERNANDES FILHO, E.I. Análise dos estágios de sucessão de áreas de Mata Atlântica sob influência de plantações florestais, Vale do Rio Doce, Minas Gerais, Brasil. **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v.34, n.4, p.733-743, 2010

LARCHER, W. **Ecofisiologia Vegetal**. Ed. Rima. São Carlos, SP. 550p. 2006

LAUSCH, A.; HERZOG, F. Applicability of landscape metrics for the monitoring of landscape change: issues of scale, resolution and interpretability. **Ecological Indicators**. V. 02, p. 3-5, 2002

LEITÃO FILHO, H.F. **Ecologia da Mata Atlântica em Cubatão**. São Paulo: UNESP/UNICAMP, 184p. 1993

LEITE, H.G.; OLIVEIRA, F.H.T. Statistical procedure to test the identity of analytical methods. **Communications in soil science and plant analysis**, v.33, p1105-1118, 2002.

LEMOS, P.H.D. **Efeito de borda no componente arbóreo de um fragmento de floresta semidecídua, Viçosa, MG**. Dissertação (mestrado em botânica) Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG. 55p. 2008

LOPES, W.P.; PAULA, A.; SEVILHA, A.C.; SILVA, A.F. 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, p339-347, Viçosa-MG, 2002

LIU, J; TAYLOR, W.W. **Integrating Landscape Ecology into Natural Resource Management**. Cambridge University Press. Cambridge, UK. 473p. 2002

MAGURRAN, A.E.; **Ecological diversity and its measurements**. Princeton University Press, Princeton, New Jersey. 179p. 1988

MANDELBROT, B. B. **The fractal geometry of nature**. San Francisco: Freeman, 468 p., 1983.

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

MARANGON, L.C.; SOARES, J.J.; FELICIANO, A.L.P.; BRANDÃO, C.F.L.S. Estrutura fitossociológica e classificação sucessional do componente arbóreo de um fragmento de Floresta Estacional Semidecidual, no município de Viçosa, Minas Gerais. **Revista Cerne**, v13, n.2., p.208-221, 2007.

MARISCAL FLORES, E.J. **Potencial produtivo e alternativas de manejo sustentável de um fragmento de mata atlântica secundária, município de Viçosa, Minas Gerais**. Viçosa, MG. 165p. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal). Universidade Federal de Viçosa, 1993.

MARTINS, F. R. **Estrutura de uma floresta mesófila**. Campinas: UNICAMP, 246 p., 1991.

MARTINS, S. V. **Restauração ecológica de ecossistemas degradados**. 1. ed., Viçosa, MG: Editora UFV, 293p., 2012.

MCGARICAL, K.; MARKS, B.J. **FRAGSTATS: spatial pattern analysis program for quantifying landscape structure**. Portland: USDA, Forest Service, Pacific Northwest Research Station, 122p. 1995.

MEIRA NETO, J.A.A.; SOUZA, A.L.; SILVA, A.F.; PAULA, A. Estrutura de uma Floresta Estacional Semidecidual Montana em área diretamente afetada pela Usina Hidrelétrica de Pilar, Ponte Nova, Zona da Mata de Minas Gerais. **Revista Árvore**, v.21, n.3, p.337-344, 1997

MEIRA NETO, J.A.A.; MARTINS, F.R. Composição florística de uma Floresta Estacional Semidecidual Montana no município de Viçosa, MG. **Revista Árvore**, v.26, n.4, p.437-446, 2002

METZGER, J.P. O que é ecologia de paisagens? **Biota Neotropica**, v. 1, n. 1, Campinas, SP, 2001.

MIGUEL, A.; MARIMON, B.S.; OLIVEIRA, E.A.; MARACAHIPES, L.; MARIMON-JUNIOR, B.H. Dinâmica da comunidade lenhosa de uma floresta de galeria na transição Cerrado-Floresta Amazônica no Leste de Mato Grosso, em um período de sete anos (1999 a 2006). **Biota Neotropica**. v. 11, n. 1, São Paulo, 2011.

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

NEWTON, A.C. **Forest Ecology and Conservation: A Handbook of Techniques**. Oxford University Press Inc., New York. 471p. 2007.

OLIVEIRA FILHO, A.T.; SCOLFORO, J.R.S.; MELLO, J.M. Composição florística e estrutura comunitária de um remanescente de floresta semidecidual montana em Lavras, MG. **Revista Brasileira de Botânica**, v.17, n.2, p.167-182, 1994.

OLIVEIRA JUNIOR, J. C.; DIAS, H. C. T. Precipitação efetiva em fragmento secundário da Mata Atlântica. **Revista Árvore**, v. 29, n. 1, jan./fev., p. 9-15, 2005.

PAULA, A. de; **Alterações florísticas e fitossociológicas da vegetação arbórea numa floresta estacional semidecidual em Viçosa, MG**. Dissertação (mestrado). Universidade Federal de Viçosa. 87p. 1999.

PAULA, A.; SILVA, A.F.; SOUZA, A.L.; SANTOS, F.A.M. 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, Viçosa-MG, 2002

PAULA, A.; SILVA, A.F.; DE MARCO JUNIOR, P.; SANDOS, F.A.M.; SOUZA, A.L. Sucessão ecológica da vegetação arbórea em uma Floresta Estacional Semidecidual, Viçosa, MG, Brasil. **Acta botanica brasílica**, v.18, n.3, p.407-423, 2004

PIELOU, E.C. **Ecological diversoty**.

PIVELLO, V.R.; METZGER, J.P. A Pesquisa em Ecologia de Paisagens no Brasil - **Biota Neotropica**, v. 7, n. 3, Campinas, SP, 2007.

RESENDE, M.; CURI, N.; SANTANA, D. P. **Pedologia e fertilidade do solo: interações e interpretações**. Brasília: Ministério da Agricultura, 1988.

RIBAS, R.F.; MEIRA NETO, J.A.A.; SIVA, A.F.; SOUZA, A.L.; Composição florística de dois trechos em diferentes etapas serais de uma Floresta Estacional Semidecidual em Viçosa, MG. **Revista Árvore**, v.27, n.6, p. 821-830, 2003

RODRIGUES, L.A.; CARVALHO, D.A.; OLIVEIRA FILHO, A.T.; CURI, N. Efeitos de solos e topografia sobre a distribuição de espécies arbóreas em um fragmento de Floresta Estacional Semidecidual, em Luminárias, MG. **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v.31, n.1, p.25-35, 2007.

SANQUETA, C.R. et al. **Manual para instalação e medição de parcelas permanentes nos Biomas Mata Atlântica e Pampa**. RedeMAP, Curitiba, 44p., 2008.

SCHUCH, F.S.; LOCH, C. Determinando a variação do padrão fractal de rede de drenagem utilizando dados SRTM, laser scanning e base cartográfica. **Rev. Brasileira de Cartografia**. N. 63/03. 2011

SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO. **Florestas do Brasil em resumo – 2010: dados de 2005-2010**. Brasília: SFB. , 2010

SEVILHA, A. C. ;PAULA, A. ;LOPES, W. P. ;SILVA, A. F. Fitossociologia do estrato arbóreo de um trecho de floresta estacional semidecidual no Jardim Botânico da

Universidade Federal de Viçosa - face sudoeste, Minas Gerais. **Revista Árvore**, Viçosa, Minas Gerais, v. 25, n. 4, p. 431-443, 2001.

SHANNON, C.E. A mathematical theory of communication. **Bell System Technical Journal**, v. 27, p. 379-423, 623-656, 1948.

SHUGART, H.H. **A Theory of Forest Dynamics – The Ecological Implications of Forest Succession Models**. The Blackburn press, 278p., 1984.

SILVA, A. F.; FONTES, N. R. L.; LEITÃO FILHO, H. F. 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, 2000

SILVA, A. F.; OLIVEIRA, R.V.; SANTOS, N.R.L.; PAULA, A. Composição florística e grupos ecológicos das espécies de um trecho de floresta semidecídua Montana da fazenda São Geraldo, Viçosa-MG. **Revista Árvore**, v.27, n.3, p.311-319, 2003.

SILVA JÚNIOR, W.M.; MARTINS, S.V.; SILVA, A.F.; MARCO JÚNIOR, P.M. Regeneração natural de espécies arbustivo-arbóreas em dois trechos de uma Floresta Estacional Semidecidual, Viçosa, MG. **Scientia Florestalis**, n.66, p.169-179, 2004.

SOUZA, A.L.; SCHETTINO,S.; JESUS,R.M.; VALE, A.B. Dinâmica da composição florística de uma floresta ombrófila densa secundária, após corte de cipós, Reserva Natural da Companhia Vale do Rio Doce S.A., Estado do Espírito Santo Brasil. **Revista Árvore**, Viçosa, MG, v. 26, n. 5, p. 549-558, 2002.

SPIES, T.A.; RIPPLE, W.J.; BRADSHAW, G.A. Dynamics and Pattern of a Managed Coniferous Forest Landscape in Oregon. **Ecological Applications**, v.4, n3, p.555-568, 1994.

TURNER, M.G. Landscape ecology: The effect of pattern on process. **Annu. Rev. Ecol. Syst.** Vol. 20. P.171-197, 1989

TURNER, M.G.; GARDNER, R.H.; O'NEILL, R.V. **Landscape ecology in theory and practice: pattern and process**. Springer-Verlag, New York. 2001

UNITED NATIONS **World Population Prospects: The 2010 Revision, Highlights and Advance Tables**. Department of Economic and Social Affairs, Population Division. Working Paper No. ESA/P/WP.220, 2011.

VALENTE, R. O. A.; VETTORAZZI, C. A. Análise da estrutura da paisagem na Bacia do Rio Corumbatai, SP. **Scientia Forestalis**, v.62, p.114-129, 2002.

VELOSO, H.P.; RANGEL FILHO, A.L.R. & LIMA, J.C. **Classificação de vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal**. Rio de Janeiro, IBGE. 1991

VIDOLIN, G.P.; BIONDI, D; WANDEMBRUCK, A. Análise da estrutura da paisagem de um remanescente de floresta com Araucária, Paraná, Brasil. **Revista Árvore**, v.35, n.3, Viçosa-MG, 2011.

WHITMORE, T.C. **Tropical rain forest of the far east**. 2. Ed. New York: Oxford University Press, 352p., 1984.

APÊNDICE A

Estrutura Fitossociológica

Tabela 1A – Estrutura horizontal em todas as ocasiões de monitoramento no local 1, Mata da Biologia, Floresta Estacional Semidecidual Montana, Viçosa, MG. Em que: DR = densidade relativa; DoR = dominância relativa, FR = frequência relativa; VI = valor de importância

Especie	DR				DoR				FR				VI(%)			
	1984	1998	2003	2011	1984	1998	2003	2011	1984	1998	2003	2011	1984	1998	2003	2011
<i>Sorocea bonplandii</i>	21,75	29,74	33,18	39,17	8,34	12,01	14,29	17,70	10,19	11,63	11,85	13,61	13,43	17,79	19,77	23,49
<i>Anadenanthera peregrina</i>	4,82	3,69	3,31	3,11	33,47	31,89	30,48	33,05	5,48	5,00	4,99	5,00	14,59	13,53	12,92	13,72
<i>Casearia ulmifolia</i>	9,98	8,87	8,10	6,55	13,03	12,22	11,83	9,17	7,77	7,38	7,23	7,08	10,26	9,49	9,05	7,60
<i>Protium warmingiana</i>	5,37	5,60	5,59	6,29	2,59	3,00	3,24	3,05	3,44	4,00	3,99	4,58	3,80	4,20	4,27	4,64
<i>Apuleia leiocarpa</i>	5,02	4,25	3,88	3,70	4,39	4,33	4,36	4,26	5,73	4,88	4,86	5,00	5,05	4,48	4,37	4,32
<i>Trichilia pallida</i>	8,60	6,90	7,47	5,97	1,95	1,45	1,77	1,06	6,37	5,75	6,36	5,83	5,64	4,70	5,20	4,29
<i>Rollinia sylvatica</i>	4,27	3,76	2,74	2,72	2,93	2,65	2,31	2,18	5,22	5,25	4,61	4,31	4,14	3,89	3,22	3,07
<i>Machaerium nyctitans</i>	3,92	3,20	2,79	2,92	2,87	2,48	2,47	2,31	4,20	4,00	3,49	3,47	3,67	3,23	2,92	2,90
<i>Siparuna guianensis</i>	4,89	5,36	5,19	3,57	1,24	1,28	1,20	0,67	4,97	4,75	4,11	3,75	3,70	3,80	3,50	2,66
<i>Coutarea hexandra</i>	3,79	3,45	3,48	2,79	1,54	1,52	1,32	1,11	2,93	2,88	2,87	3,19	2,75	2,61	2,56	2,36
<i>Allophylus edulis</i>	1,51	1,48	1,43	1,36	2,08	2,26	2,46	2,71	1,78	2,00	1,87	1,81	1,79	1,91	1,92	1,96
<i>Anadenanthera colubrina</i>	0,07	0,18	0,29	0,45	2,94	3,18	3,16	3,37	0,13	0,38	0,62	0,97	1,05	1,25	1,36	1,60
<i>Luehea grandiflora</i>	1,38	1,11	1,08	1,04	2,11	1,57	1,55	1,55	2,04	1,88	2,00	1,94	1,84	1,52	1,54	1,51
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	4,40	3,51	2,51	1,36	1,74	1,94	1,57	0,84	4,20	3,50	3,12	2,08	3,45	2,98	2,40	1,43
<i>Brosimum guianense</i>	0,55	0,92	1,14	1,30	0,34	0,53	0,64	0,74	0,89	1,50	1,75	1,94	0,59	0,98	1,18	1,33
<i>Plinia glomerata</i>	0,00	0,37	0,97	1,30	0,00	0,10	0,21	0,25	0,00	1,25	1,75	2,22	0,00	0,57	0,97	1,26
<i>Copaifera langsdorffii</i>	0,41	0,37	0,46	0,45	1,54	1,62	1,63	1,89	0,76	0,75	1,00	0,97	0,91	0,91	1,03	1,10
<i>Dalbergia nigra</i>	0,96	0,74	0,63	0,65	1,67	1,48	1,35	1,14	1,53	1,38	1,37	1,39	1,39	1,20	1,12	1,06
<i>Casearia decandra</i>	1,17	0,92	0,91	0,84	1,72	1,49	1,28	0,79	1,78	1,75	1,75	1,39	1,56	1,39	1,31	1,01

continua

Tabela 1A – continuação

Especie	DR				DoR				FR				VI(%)			
	1984	1998	2003	2011	1984	1998	2003	2011	1984	1998	2003	2011	1984	1998	2003	2011
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	0,83	0,80	0,80	0,84	0,25	0,26	0,35	0,36	1,53	1,50	1,62	1,81	0,87	0,85	0,92	1,00
<i>Myrciaria axillaris</i>	0,69	0,86	0,80	0,91	0,16	0,20	0,22	0,25	1,27	1,63	1,62	1,81	0,71	0,89	0,88	0,99
<i>Ocotea odorifera</i>	0,69	0,62	0,57	0,71	0,53	0,61	0,65	0,81	1,15	1,13	1,12	1,39	0,79	0,78	0,78	0,97
<i>Ceiba speciosa</i>	0,48	0,62	0,57	0,58	0,70	1,10	1,11	1,22	0,89	1,13	1,12	1,11	0,69	0,95	0,93	0,97
<i>Casearia arborea</i>	0,83	1,11	0,63	0,65	0,78	0,90	0,78	0,69	1,40	1,75	1,37	1,11	1,00	1,25	0,93	0,82
<i>Amaioua guianensis</i>	0,76	0,68	0,63	0,65	0,21	0,19	0,20	0,21	1,27	1,38	1,37	1,39	0,75	0,75	0,73	0,75
<i>Sparattosperma leucanthum</i>	0,62	0,55	0,51	0,45	0,49	0,47	0,51	0,60	1,15	1,13	1,12	0,97	0,75	0,72	0,71	0,68
<i>Pterocarpus rohrii</i>	0,62	0,49	0,46	0,32	0,55	0,58	0,60	0,68	1,15	1,00	0,87	0,69	0,77	0,69	0,64	0,57
<i>Jacaranda micrantha</i>	0,55	0,55	0,63	0,52	0,10	0,10	0,11	0,09	1,02	1,13	1,25	0,97	0,56	0,59	0,66	0,53
<i>Eugenia leptoclada</i>	0,34	0,49	0,57	0,58	0,14	0,21	0,26	0,28	0,64	0,50	0,75	0,69	0,38	0,40	0,53	0,52
<i>Clarisia ilicifolia</i>	0,21	0,25	0,34	0,45	0,29	0,27	0,30	0,31	0,51	0,38	0,50	0,69	0,34	0,30	0,38	0,49
<i>Carpotroche brasiliensis</i>	0,34	0,37	0,40	0,39	0,19	0,17	0,20	0,21	0,64	0,75	0,75	0,83	0,39	0,43	0,45	0,48
<i>Astronium fraxinifolium</i>	0,21	0,25	0,29	0,32	0,59	0,36	0,25	0,30	0,38	0,50	0,62	0,69	0,39	0,37	0,39	0,44
indet	0,48	0,12	0,23	0,39	0,38	0,04	0,06	0,09	0,51	0,25	0,50	0,83	0,46	0,14	0,26	0,44
<i>Seguiera americana</i>	0,41	0,37	0,23	0,26	0,34	0,34	0,32	0,33	0,64	0,63	0,50	0,56	0,46	0,44	0,35	0,38
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	0,41	0,31	0,29	0,26	0,68	0,66	0,47	0,29	0,64	0,50	0,50	0,56	0,58	0,49	0,42	0,37
<i>Cordia sellowiana</i>	0,21	0,18	0,17	0,19	0,47	0,45	0,46	0,49	0,38	0,38	0,37	0,42	0,35	0,34	0,33	0,37
<i>Myroxylon peruiferum</i>	0,14	0,12	0,11	0,13	0,55	0,56	0,56	0,64	0,25	0,25	0,25	0,28	0,31	0,31	0,31	0,35
<i>Peltophorum dubium</i>	0,55	0,31	0,29	0,13	1,45	1,23	1,13	0,44	0,89	0,63	0,62	0,42	0,96	0,72	0,68	0,33

continua

Tabela 1A – continuação

Especie	DR				DoR				FR				VI(%)			
	1984	1998	2003	2011	1984	1998	2003	2011	1984	1998	2003	2011	1984	1998	2003	2011
<i>Endlicheria paniculata</i>	0,14	0,12	0,11	0,06	0,52	0,58	0,59	0,64	0,25	0,25	0,25	0,28	0,31	0,32	0,32	0,33
<i>Trichilia elegans</i>	0,21	0,18	0,17	0,26	0,09	0,12	0,14	0,16	0,38	0,38	0,37	0,56	0,23	0,23	0,23	0,33
<i>Licania spicata</i>	0,21	0,25	0,23	0,26	0,13	0,13	0,14	0,15	0,38	0,50	0,50	0,56	0,24	0,29	0,29	0,32
<i>Eriotheca candolleana</i>	0,28	0,18	0,23	0,32	0,05	0,05	0,06	0,07	0,51	0,38	0,50	0,56	0,28	0,20	0,26	0,32
<i>Eugenia strictopetala</i>	0,14	0,12	0,23	0,26	0,05	0,05	0,07	0,08	0,25	0,25	0,50	0,56	0,15	0,14	0,27	0,30
<i>Myrcia sphaerocarpa</i>	0,14	0,25	0,40	0,26	0,13	0,16	0,16	0,08	0,25	0,63	0,87	0,56	0,17	0,34	0,48	0,30
<i>Ocotea dispersa</i>	0,07	0,18	0,29	0,26	0,03	0,07	0,10	0,13	0,25	0,38	0,37	0,42	0,12	0,21	0,25	0,27
<i>Cariniana legalis</i>	0,07	0,18	0,17	0,19	0,09	0,15	0,18	0,27	0,13	0,25	0,25	0,28	0,10	0,20	0,20	0,25
<i>Guettarda scabra</i>	0,34	0,25	0,17	0,19	0,17	0,15	0,11	0,12	0,64	0,50	0,37	0,42	0,38	0,30	0,22	0,24
<i>Cordia silvestris</i>	0,14	0,18	0,17	0,19	0,06	0,05	0,06	0,08	0,38	0,38	0,37	0,42	0,19	0,20	0,20	0,23
<i>Simira sampaioana</i>	0,07	0,06	0,17	0,19	0,01	0,01	0,03	0,03	0,13	0,13	0,37	0,42	0,07	0,07	0,19	0,21
<i>Coffea arabica</i>	0,00	0,00	0,00	0,19	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,42	0,00	0,00	0,00	0,21
<i>Zeyhera tuberculosa</i>	0,34	0,12	0,11	0,13	0,21	0,13	0,14	0,16	0,64	0,25	0,25	0,28	0,40	0,17	0,17	0,19
<i>Chrysophyllum marginatum</i>	0,14	0,12	0,11	0,13	0,13	0,14	0,13	0,14	0,25	0,25	0,25	0,28	0,18	0,17	0,17	0,18
<i>Vitex megapotamica</i>	0,28	0,18	0,17	0,13	0,13	0,11	0,11	0,09	0,51	0,38	0,37	0,28	0,31	0,22	0,22	0,17
<i>Aspidosperma olivaceum</i>	0,14	0,12	0,11	0,13	0,05	0,05	0,07	0,09	0,25	0,25	0,25	0,28	0,15	0,14	0,14	0,17
<i>Zollernia ilicifolia</i>	0,07	0,12	0,11	0,13	0,05	0,06	0,07	0,08	0,25	0,25	0,25	0,28	0,12	0,15	0,14	0,16
<i>Qualea jundiahy</i>	0,14	0,12	0,11	0,13	0,04	0,05	0,06	0,08	0,25	0,25	0,25	0,28	0,14	0,14	0,14	0,16
<i>Cariniana estrellensis</i>	0,14	0,12	0,11	0,13	0,04	0,05	0,07	0,07	0,25	0,25	0,25	0,28	0,15	0,14	0,14	0,16

continua

Tabela 1A – continuação

Especie	DR				DoR				FR				VI(%)			
	1984	1998	2003	2011	1984	1998	2003	2011	1984	1998	2003	2011	1984	1998	2003	2011
<i>Ocotea pulchella</i>	0,07	0,06	0,06	0,06	0,14	0,16	0,18	0,23	0,13	0,13	0,12	0,14	0,11	0,12	0,12	0,15
<i>Picramnia regnelli</i>	0,07	0,06	0,11	0,13	0,03	0,04	0,02	0,03	0,13	0,25	0,25	0,28	0,08	0,12	0,13	0,15
<i>Cybistax antisiphilitica</i>	0,14	0,12	0,17	0,13	0,03	0,02	0,03	0,03	0,25	0,25	0,37	0,28	0,14	0,13	0,19	0,14
<i>Swartzia myrtifolia</i>	0,14	0,06	0,11	0,13	0,03	0,01	0,02	0,02	0,25	0,13	0,25	0,28	0,14	0,07	0,13	0,14
<i>Cupania ludowigii</i>	0,07	0,06	0,11	0,13	0,01	0,01	0,02	0,02	0,13	0,13	0,25	0,28	0,07	0,07	0,13	0,14
<i>Casearia obliqua</i>	0,28	0,25	0,17	0,06	0,32	0,36	0,28	0,18	0,51	0,50	0,37	0,14	0,37	0,37	0,28	0,13
<i>Prunus sellowii</i>	0,55	0,25	0,11	0,06	0,35	0,18	0,16	0,17	0,89	0,50	0,25	0,14	0,60	0,31	0,18	0,12
<i>Matayba elaeagnoides</i>	0,07	0,12	0,17	0,13	0,07	0,08	0,08	0,07	0,13	0,25	0,25	0,14	0,09	0,15	0,17	0,11
<i>Attalea dubia</i>	0,21	0,18	0,11	0,06	0,16	0,16	0,17	0,13	0,38	0,38	0,25	0,14	0,25	0,24	0,18	0,11
<i>Ixora gardneriana</i>	0,21	0,18	0,17	0,06	0,14	0,13	0,10	0,09	0,38	0,38	0,25	0,14	0,24	0,23	0,17	0,10
<i>Ocotea indecora</i>	0,00	0,06	0,06	0,06	0,00	0,03	0,03	0,04	0,00	0,13	0,12	0,14	0,00	0,07	0,07	0,08
<i>Maytenus aquifolium</i>	0,07	0,06	0,06	0,06	0,01	0,01	0,03	0,04	0,13	0,13	0,12	0,14	0,07	0,07	0,07	0,08
<i>Xylopia sericea</i>	0,21	0,12	0,11	0,06	0,08	0,04	0,04	0,03	0,38	0,25	0,25	0,14	0,22	0,14	0,13	0,08
<i>Mabea longifolia</i>	0,14	0,18	0,17	0,06	0,06	0,03	0,04	0,03	0,13	0,38	0,37	0,14	0,11	0,20	0,20	0,08
<i>Mollinedia argyrogyna</i>	0,07	0,06	0,06	0,06	0,02	0,02	0,02	0,02	0,13	0,13	0,12	0,14	0,07	0,07	0,07	0,08
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	0,07	0,06	0,06	0,06	0,01	0,01	0,02	0,02	0,13	0,13	0,12	0,14	0,07	0,07	0,07	0,07
<i>Platymiscium pubescens</i>	0,00	0,06	0,06	0,06	0,00	0,01	0,01	0,02	0,00	0,13	0,12	0,14	0,00	0,06	0,06	0,07
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	0,00	0,00	0,06	0,06	0,00	0,00	0,01	0,02	0,00	0,00	0,12	0,14	0,00	0,00	0,07	0,07
<i>Matayba guianensis</i>	0,00	0,06	0,06	0,06	0,00	0,01	0,02	0,02	0,00	0,13	0,12	0,14	0,00	0,07	0,07	0,07

continua

Tabela 1A – continuação

Especie	DR				DoR				FR				VI(%)			
	1984	1998	2003	2011	1984	1998	2003	2011	1984	1998	2003	2011	1984	1998	2003	2011
<i>Pouteria</i> sp.	0,21	0,12	0,11	0,06	0,06	0,02	0,02	0,02	0,25	0,25	0,25	0,14	0,17	0,13	0,13	0,07
<i>Andira fraxinifolia</i>	0,07	0,06	0,06	0,06	0,01	0,01	0,01	0,01	0,13	0,13	0,12	0,14	0,07	0,07	0,06	0,07
<i>Myrcia fallax</i>	0,00	0,06	0,06	0,06	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00	0,13	0,12	0,14	0,00	0,06	0,06	0,07
<i>Erythroxylum pelleterianum</i>	0,07	0,12	0,11	0,06	0,01	0,02	0,02	0,01	0,13	0,25	0,25	0,14	0,07	0,13	0,13	0,07
<i>Eugenia</i> sp.	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,14	0,00	0,00	0,00	0,07
<i>Bathysa meridionalis</i>	0,48	0,18	0,17	0,06	0,10	0,04	0,04	0,01	0,89	0,38	0,37	0,14	0,49	0,20	0,20	0,07
<i>Machaerium brasiliense</i>	0,00	0,06	0,06	0,06	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00	0,13	0,12	0,14	0,00	0,06	0,06	0,07
<i>Psychotria carthagenensis</i>	0,00	0,00	0,06	0,06	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,12	0,14	0,00	0,00	0,06	0,07
<i>Randia spinosa</i>	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,14	0,00	0,00	0,00	0,07
<i>Aniba firmula</i>	0,07	0,00	0,00	0,00	0,07	0,03	0,03	0,05	0,13	0,13	0,12	0,14	0,09	0,05	0,05	0,06
<i>Nectandra lanceolata</i>	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,03	0,02	0,00	0,00	0,12	0,14	0,00	0,00	0,07	0,05
<i>Inga striata</i>	0,00	0,06	0,06	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00	0,13	0,12	0,14	0,00	0,07	0,06	0,05
<i>Acacia polyphylla</i>	0,07	0,06	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00	0,13	0,13	0,12	0,00	0,07	0,07	0,04	0,00
<i>Cecropia pachystachya</i>	0,07	0,06	0,06	0,00	0,40	0,35	0,33	0,00	0,13	0,13	0,12	0,00	0,20	0,18	0,17	0,00
<i>Cedrela fissilis</i>	0,14	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,25	0,13	0,00	0,00	0,14	0,04	0,00	0,00
<i>Citronella paniculata</i>	0,07	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,08	0,00	0,00	0,00
<i>Cordia bullata</i>	0,07	0,00	0,00	0,00	0,07	0,00	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,09	0,00	0,00	0,00
<i>Croton floribundus</i>	0,07	0,06	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,13	0,13	0,00	0,00	0,07	0,06	0,00	0,00
<i>Guapira opposita</i>	0,00	0,06	0,06	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,13	0,12	0,00	0,00	0,07	0,06	0,00

continua

Tabela 1A – continuação

Especie	DR				DoR				FR				VI(%)			
	1984	1998	2003	2011	1984	1998	2003	2011	1984	1998	2003	2011	1984	1998	2003	2011
<i>Hortia brasiliiana</i>	0,07	0,06	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,13	0,13	0,00	0,00	0,07	0,07	0,00	0,00
<i>Lonchocarpus guillemineanus</i>	0,14	0,06	0,06	0,00	0,03	0,02	0,02	0,00	0,25	0,13	0,12	0,00	0,14	0,07	0,07	0,00
<i>Mabea fistulifera</i>	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,07	0,00	0,00
<i>Maclura tinctoria</i>	0,34	0,18	0,06	0,00	0,08	0,05	0,02	0,00	0,51	0,38	0,12	0,00	0,31	0,20	0,07	0,00
<i>Ocotea pubescens</i>	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00
<i>Persea pyrifolia</i>	0,07	0,06	0,06	0,00	0,01	0,02	0,02	0,00	0,13	0,13	0,12	0,00	0,07	0,07	0,07	0,00
<i>Platypodium elegans</i>	0,07	0,06	0,06	0,00	0,05	0,04	0,04	0,00	0,13	0,13	0,12	0,00	0,08	0,08	0,08	0,00
<i>Psychotria vellosiana</i>	0,07	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,07	0,00	0,00	0,00
<i>Rheedia gardneriana</i>	0,07	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,09	0,00	0,00	0,00
<i>Sapium glandulatum</i>	0,14	0,12	0,11	0,00	0,18	0,16	0,15	0,00	0,25	0,25	0,25	0,00	0,19	0,18	0,17	0,00
<i>Tovomitopsis saldanhae</i>	0,07	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,07	0,00	0,00	0,00

Tabela 2A – Estrutura horizontal em todas as ocasiões de monitoramento no local 2, Mata da Biologia, Floresta Estacional Semidecidual Montana, Viçosa, MG. Em que: DR = densidade relativa; DoR = dominância relativa, FR = frequência relativa; VI = valor de importância

Especie	DR			DoR			FR			VI(%)		
	1993	2004	2011	1993	2004	2011	1993	2004	2011	1993	2004	2011
<i>Anadenanthera peregrina</i>	5,11	4,91	3,93	20,75	21,40	20,13	4,36	4,35	3,56	10,07	10,22	9,20
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	7,13	5,79	3,93	11,94	12,79	11,79	5,92	5,20	4,09	8,33	7,93	6,60
<i>Trichilia lepidota</i>	6,12	7,48	8,17	3,66	4,94	5,48	5,03	5,84	5,82	4,93	6,09	6,49
<i>Allophylus edulis</i>	3,18	3,23	3,30	3,41	4,48	5,27	3,46	3,82	3,66	3,35	3,84	4,08
<i>Trichilia pallida</i>	5,03	6,01	5,89	1,45	1,77	1,48	4,25	4,99	4,74	3,58	4,26	4,04
<i>Prunus sellowii</i>	9,68	8,36	5,50	5,63	3,10	1,64	5,81	5,41	4,85	7,04	5,62	4,00
<i>Chrysophyllum flexuosum</i>	3,41	4,25	5,50	1,22	1,56	1,76	2,79	3,08	3,45	2,48	2,96	3,57
<i>Machaerium stipitatum</i>	4,11	3,89	3,22	4,40	4,16	4,26	2,12	2,87	2,69	3,54	3,64	3,39
<i>Luehea grandiflora</i>	3,49	2,93	2,59	3,63	3,66	3,47	3,35	2,87	2,80	3,49	3,15	2,96
<i>Nectandra lanceolata</i>	2,40	2,64	2,44	2,96	3,19	3,56	2,79	2,76	2,59	2,72	2,86	2,86
<i>Xylosma prockia</i>	2,94	3,30	3,38	1,38	1,66	1,80	3,24	3,29	3,02	2,52	2,75	2,73
<i>Guapira opposita</i>	3,10	3,23	3,38	0,71	0,88	0,91	3,46	3,40	3,56	2,42	2,50	2,61
<i>Dalbergia nigra</i>	2,87	3,37	3,61	1,83	2,00	1,89	1,56	1,70	1,83	2,09	2,36	2,45
<i>Protium warmingiana</i>	1,78	1,98	2,75	0,61	0,85	1,19	2,12	2,34	3,13	1,51	1,72	2,35
<i>Ocotea dispersa</i>	2,48	2,49	2,59	0,79	0,85	0,90	3,46	3,18	3,13	2,24	2,18	2,20
<i>Citronella megaphylla</i>	1,55	2,27	2,67	0,31	0,54	0,65	1,68	2,12	2,37	1,18	1,65	1,90
<i>Cedrela fissilis</i>	0,93	1,03	0,94	3,59	3,37	3,21	1,01	1,17	1,19	1,84	1,86	1,78
<i>Siparuna guianensis</i>	1,08	1,98	2,04	0,23	0,36	0,32	1,56	2,44	2,48	0,96	1,59	1,61
<i>Cabralea canjerana</i>	1,78	1,83	1,81	0,73	0,88	0,89	1,90	1,91	1,83	1,47	1,54	1,51

continua

Tabela 2A – continuação

Especie	DR			DoR			FR			VI(%)		
	1993	2004	2011	1993	2004	2011	1993	2004	2011	1993	2004	2011
<i>Machaerium floridum</i>	0,31	0,29	0,31	3,10	2,75	2,61	0,45	0,42	0,43	1,29	1,16	1,12
<i>Ficus enormis</i>	0,08	0,07	0,08	2,08	2,29	3,03	0,11	0,11	0,11	0,76	0,82	1,07
<i>Endlicheria paniculata</i>	1,70	1,39	1,10	1,12	0,93	0,89	1,79	1,70	1,19	1,54	1,34	1,06
<i>Casearia decandra</i>	1,47	1,69	1,34	0,41	0,61	0,51	1,23	1,59	1,29	1,04	1,30	1,05
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	1,16	0,88	0,86	1,05	0,87	0,87	1,34	1,17	1,19	1,19	0,97	0,97
<i>Coutarea hexandra</i>	0,85	1,03	1,02	0,37	0,43	0,50	1,12	1,49	1,40	0,78	0,98	0,97
<i>Rollinia sylvatica</i>	0,93	0,95	1,02	0,75	0,67	0,69	1,01	1,17	1,19	0,89	0,93	0,96
<i>Cariniana legalis</i>	0,15	0,15	0,16	1,47	1,70	2,13	0,22	0,21	0,22	0,62	0,69	0,83
<i>Amaioua guianensis</i>	0,46	0,73	0,94	0,13	0,19	0,25	0,67	1,06	1,19	0,42	0,66	0,79
<i>Apuleia leiocarpa</i>	0,85	0,73	0,79	0,67	0,69	0,69	0,78	0,85	0,86	0,77	0,76	0,78
<i>Cariniana estrellensis</i>	0,46	0,37	0,39	1,13	1,22	1,33	0,67	0,53	0,54	0,75	0,71	0,75
<i>Aniba firmula</i>	0,54	0,59	0,55	0,66	0,52	0,57	0,67	0,74	0,75	0,63	0,62	0,62
<i>Bauhinia forficata</i>	0,85	0,66	0,47	1,14	0,83	0,70	0,89	0,85	0,65	0,96	0,78	0,61
<i>Plinia glomerata</i>	0,31	0,73	0,79	0,05	0,13	0,14	0,45	0,96	0,86	0,27	0,61	0,60
<i>Guettarda viburnoides</i>	0,54	0,44	0,47	0,53	0,52	0,55	0,78	0,64	0,65	0,62	0,53	0,56
<i>Rollinia laurifolia</i>	0,54	0,37	0,39	1,15	0,71	0,74	0,78	0,53	0,54	0,83	0,54	0,56
<i>Ceiba speciosa</i>	0,15	0,29	0,39	0,45	0,53	0,62	0,22	0,42	0,54	0,28	0,42	0,52
<i>Anadenanthera colubrina</i>	0,00	0,15	0,55	0,00	0,11	0,24	0,00	0,21	0,75	0,00	0,16	0,52
<i>Guapira hirsuta</i>	0,31	0,37	0,55	0,07	0,08	0,11	0,45	0,53	0,75	0,28	0,33	0,47
<i>Persea pyrifolia</i>	0,23	0,29	0,24	0,47	0,72	0,85	0,34	0,32	0,32	0,34	0,44	0,47
<i>Nectandra rigida</i>	0,54	0,51	0,47	0,37	0,43	0,29	0,78	0,64	0,65	0,56	0,53	0,47

continua

Tabela 2A – continuação

Especie	DR			DoR			FR			VI(%)		
	1993	2004	2011	1993	2004	2011	1993	2004	2011	1993	2004	2011
<i>Vernonia diffusa</i>	0,39	0,15	0,63	0,37	0,25	0,41	0,45	0,11	0,32	0,40	0,17	0,45
<i>Coffea arabica</i>	1,16	0,00	0,63	0,13	0,00	0,06	1,34	0,00	0,65	0,88	0,00	0,45
<i>Citronella paniculata</i>	0,54	0,51	0,55	0,15	0,16	0,18	0,67	0,53	0,54	0,45	0,40	0,42
<i>Piptadenia paniculata</i>	0,31	0,29	0,47	0,15	0,13	0,15	0,34	0,42	0,65	0,26	0,28	0,42
<i>Peltophorum dubium</i>	0,39	0,51	0,39	0,62	0,58	0,52	0,34	0,42	0,32	0,45	0,51	0,41
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	0,23	0,29	0,39	0,27	0,28	0,30	0,34	0,42	0,54	0,28	0,33	0,41
<i>Annona cacans</i>	0,15	0,37	0,39	0,12	0,26	0,29	0,22	0,53	0,54	0,17	0,39	0,41
<i>Zanthoxylum riedelianum</i>	0,23	0,22	0,31	0,36	0,41	0,42	0,34	0,32	0,43	0,31	0,32	0,39
<i>Guarea macrophylla</i>	0,23	0,29	0,39	0,07	0,10	0,20	0,34	0,42	0,54	0,21	0,27	0,38
<i>Guarea kunthiana</i>	0,23	0,44	0,47	0,06	0,11	0,12	0,34	0,53	0,54	0,21	0,36	0,38
<i>Myrcia fallax</i>	0,31	0,37	0,39	0,12	0,16	0,17	0,45	0,53	0,54	0,29	0,35	0,37
<i>Platypodium elegans</i>	0,31	0,22	0,24	0,63	0,53	0,52	0,34	0,32	0,32	0,42	0,35	0,36
<i>Cecropia glaziovii</i>	0,08	0,07	0,24	0,14	0,19	0,47	0,11	0,11	0,32	0,11	0,12	0,34
<i>Jacaranda macrantha</i>	0,31	0,37	0,47	0,06	0,07	0,09	0,45	0,42	0,43	0,27	0,29	0,33
<i>Casearia sylvestris</i>	0,23	0,22	0,24	0,39	0,43	0,42	0,34	0,32	0,32	0,32	0,32	0,33
<i>Marlierea teuscheriana</i>	0,23	0,37	0,55	0,03	0,06	0,07	0,11	0,32	0,32	0,13	0,25	0,32
<i>Maclura tinctoria</i>	0,31	0,29	0,24	0,46	0,43	0,32	0,45	0,42	0,32	0,40	0,38	0,29
<i>Pseudobombax grandiflorum</i>	0,15	0,29	0,31	0,03	0,09	0,13	0,22	0,42	0,43	0,14	0,27	0,29
<i>Miconia hymenonervia</i>	0,08	0,22	0,47	0,01	0,06	0,07	0,11	0,32	0,32	0,07	0,20	0,29
<i>Rheedia gardneriana</i>	0,15	0,15	0,31	0,04	0,05	0,08	0,22	0,21	0,43	0,14	0,14	0,27

continua

Tabela 2A – continuação

Especie	DR			DoR			FR			VI(%)		
	1993	2004	2011	1993	2004	2011	1993	2004	2011	1993	2004	2011
<i>Sapium glandulatum</i>	0,54	0,37	0,24	0,29	0,22	0,25	0,67	0,42	0,32	0,50	0,34	0,27
<i>Matayba elaeagnoides</i>	0,08	0,15	0,31	0,03	0,04	0,06	0,11	0,21	0,43	0,07	0,13	0,27
<i>Cassia ferruginea</i>	0,70	0,37	0,24	1,49	0,34	0,25	1,01	0,53	0,32	1,06	0,41	0,27
<i>Persea americana</i>	0,31	0,00	0,16	0,62	0,00	0,41	0,45	0,00	0,22	0,46	0,00	0,26
<i>Seguieria americana</i>	0,08	0,15	0,16	0,43	0,40	0,39	0,11	0,21	0,22	0,21	0,25	0,26
<i>Cryptocarya moschata</i>	0,23	0,15	0,16	0,15	0,28	0,35	0,34	0,21	0,22	0,24	0,21	0,24
<i>Tabernaemontana laeta</i>	0,08	0,15	0,16	0,27	0,32	0,33	0,11	0,21	0,22	0,15	0,23	0,24
<i>Eugenia strictopetala</i>	0,08	0,29	0,31	0,01	0,05	0,06	0,11	0,32	0,32	0,07	0,22	0,23
<i>Inga affinis</i>	0,08	0,15	0,31	0,03	0,04	0,06	0,11	0,21	0,32	0,07	0,13	0,23
indet	0,00	0,00	0,31	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,32	0,00	0,00	0,22
<i>Newtonia contorta</i>	0,31	0,22	0,24	0,14	0,09	0,09	0,45	0,32	0,32	0,30	0,21	0,22
<i>Alchornea glandulosa</i>	0,39	0,29	0,24	0,30	0,29	0,20	0,45	0,32	0,22	0,38	0,30	0,22
<i>Croton floribundus</i>	0,15	0,15	0,16	0,11	0,18	0,25	0,22	0,21	0,22	0,16	0,18	0,21
<i>Rollinia sericea</i>	0,23	0,22	0,24	0,04	0,04	0,05	0,34	0,32	0,32	0,20	0,19	0,20
<i>Mabea fistulifera</i>	0,62	0,51	0,24	0,16	0,15	0,05	0,56	0,53	0,32	0,44	0,40	0,20
<i>Guatteria nigrescens</i>	0,08	0,22	0,24	0,01	0,03	0,03	0,11	0,32	0,32	0,07	0,19	0,20
<i>Inga marginata</i>	0,15	0,07	0,24	0,02	0,01	0,03	0,22	0,11	0,32	0,13	0,06	0,19
<i>Psychotria myriantha</i>	0,00	0,15	0,24	0,00	0,02	0,02	0,00	0,21	0,32	0,00	0,12	0,19
<i>Solanum pseudoquina</i>	0,00	0,15	0,16	0,00	0,13	0,20	0,00	0,21	0,22	0,00	0,16	0,19
<i>Senna multijuga</i>	0,00	0,07	0,08	0,00	0,31	0,37	0,00	0,11	0,11	0,00	0,16	0,19

continua

Tabela 2A – continuação

Especie	DR			DoR			FR			VI(%)		
	1993	2004	2011	1993	2004	2011	1993	2004	2011	1993	2004	2011
<i>Pithecellobium langsdorffii</i>	0,31	0,29	0,24	0,11	0,10	0,08	0,34	0,32	0,22	0,25	0,24	0,18
<i>Maytenus aquifolium</i>	0,08	0,07	0,08	0,21	0,37	0,34	0,11	0,11	0,11	0,13	0,18	0,18
<i>Erythroxylum pelleterianum</i>	0,54	0,59	0,24	0,09	0,10	0,04	0,67	0,53	0,22	0,43	0,41	0,16
<i>Trichilia elegans</i>	0,15	0,22	0,16	0,05	0,09	0,11	0,22	0,32	0,22	0,14	0,21	0,16
<i>Sparattosperma leucanthum</i>	0,00	0,15	0,16	0,00	0,07	0,09	0,00	0,21	0,22	0,00	0,14	0,15
<i>Himatanthus phagedaenicus</i>	0,23	0,15	0,16	0,10	0,08	0,09	0,22	0,21	0,22	0,19	0,15	0,15
<i>Cordia bullata</i>	0,15	0,22	0,16	0,07	0,07	0,07	0,22	0,21	0,22	0,15	0,17	0,15
<i>Lauraceae</i> sp. 1	0,00	0,07	0,08	0,00	0,21	0,25	0,00	0,11	0,11	0,00	0,13	0,15
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	0,93	0,22	0,16	0,99	0,10	0,05	1,34	0,32	0,22	1,09	0,21	0,14
<i>Guatteria villosissima</i>	0,08	0,15	0,16	0,02	0,03	0,03	0,11	0,21	0,22	0,07	0,13	0,14
<i>Eugenia leptoclada</i>	0,15	0,15	0,16	0,02	0,03	0,03	0,22	0,21	0,22	0,13	0,13	0,13
<i>Citrus</i> sp.	0,08	0,00	0,16	0,01	0,00	0,03	0,11	0,00	0,22	0,07	0,00	0,13
<i>Machaerium nyctitans</i>	0,08	0,15	0,16	0,01	0,02	0,02	0,11	0,21	0,22	0,07	0,13	0,13
<i>Ocotea pubescens</i>	0,00	0,00	0,16	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,22	0,00	0,00	0,13
<i>Ocotea teleiandra</i>	0,00	0,15	0,16	0,00	0,02	0,02	0,00	0,21	0,22	0,00	0,13	0,13
<i>Clarisia ilicifolia</i>	0,00	0,07	0,16	0,00	0,01	0,02	0,00	0,11	0,22	0,00	0,06	0,13
<i>Psychotria vellosiana</i>	0,23	0,00	0,16	0,03	0,00	0,01	0,34	0,00	0,22	0,20	0,00	0,13
<i>Copaifera langsdorffii</i>	0,00	0,00	0,16	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,22	0,00	0,00	0,13
<i>Casearia gossypiosperma</i>	0,08	0,07	0,08	0,08	0,12	0,12	0,11	0,11	0,11	0,09	0,10	0,10
<i>Cryptocarya</i> sp.	0,08	0,07	0,08	0,12	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,10	0,10	0,10

continua

Tabela 2A – continuação

Especie	DR			DoR			FR			VI(%)		
	1993	2004	2011	1993	2004	2011	1993	2004	2011	1993	2004	2011
<i>Platymiscium pubescens</i>	0,15	0,07	0,08	0,09	0,08	0,09	0,22	0,11	0,11	0,16	0,09	0,09
<i>Allophylus sericeus</i>	0,15	0,15	0,08	0,24	0,14	0,08	0,22	0,21	0,11	0,21	0,17	0,09
<i>Eugenia</i> sp. 1	0,00	0,00	0,08	0,08	0,07	0,08	0,11	0,11	0,11	0,06	0,06	0,09
<i>Casearia ulmifolia</i>	0,15	0,15	0,08	0,06	0,06	0,06	0,22	0,21	0,11	0,15	0,14	0,08
<i>Albizia polycephala</i>	0,08	0,07	0,08	0,05	0,05	0,05	0,11	0,11	0,11	0,08	0,08	0,08
<i>Allophylus semidentatus</i>	0,08	0,07	0,08	0,04	0,04	0,05	0,11	0,11	0,11	0,08	0,07	0,08
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	0,00	0,07	0,08	0,00	0,02	0,04	0,00	0,11	0,11	0,00	0,07	0,08
<i>Randia spinosa</i>	0,08	0,07	0,08	0,03	0,04	0,04	0,11	0,11	0,11	0,07	0,07	0,08
<i>Eugenia</i> sp.	0,08	0,07	0,08	0,02	0,02	0,03	0,11	0,11	0,11	0,07	0,07	0,07
<i>Lacistema pubescens</i>	0,08	0,07	0,08	0,02	0,02	0,02	0,11	0,11	0,11	0,07	0,07	0,07
<i>Carpotroche brasiliensis</i>	0,08	0,07	0,08	0,03	0,02	0,02	0,11	0,11	0,11	0,07	0,07	0,07
<i>Swartzia myrtifolia</i>	0,08	0,07	0,08	0,01	0,02	0,02	0,11	0,11	0,11	0,07	0,06	0,07
<i>Bathysa cuspidata</i>	0,00	0,07	0,08	0,00	0,02	0,02	0,00	0,11	0,11	0,00	0,07	0,07
<i>Ocotea odorifera</i>	0,08	0,07	0,08	0,04	0,02	0,02	0,11	0,11	0,11	0,08	0,07	0,07
<i>Casearia arborea</i>	0,23	0,07	0,08	0,12	0,02	0,02	0,34	0,11	0,11	0,23	0,07	0,07
<i>Tapirira guianensis</i>	0,23	0,07	0,08	0,05	0,02	0,02	0,34	0,11	0,11	0,21	0,07	0,07
<i>Machaerium brasiliense</i>	0,08	0,07	0,08	0,01	0,01	0,02	0,11	0,11	0,11	0,07	0,06	0,07
<i>Miconia cinnamomifolia</i>	0,08	0,07	0,08	0,01	0,01	0,02	0,11	0,11	0,11	0,07	0,06	0,07
<i>Dictyoloma incanescens</i>	0,39	0,07	0,08	0,11	0,01	0,01	0,56	0,11	0,11	0,35	0,06	0,07
<i>Myrciaria axillaris</i>	0,08	0,07	0,08	0,01	0,01	0,01	0,11	0,11	0,11	0,07	0,06	0,07

continua

Tabela 2A – continuação

Especie	DR			DoR			FR			VI(%)		
	1993	2004	2011	1993	2004	2011	1993	2004	2011	1993	2004	2011
<i>Euterpe edulis</i>	0,00	0,00	0,08	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,11	0,00	0,00	0,07
<i>Guatteria australis</i>	0,08	0,07	0,08	0,01	0,01	0,01	0,11	0,11	0,11	0,07	0,06	0,07
<i>Licania spicata</i>	0,00	0,07	0,08	0,00	0,01	0,01	0,00	0,11	0,11	0,00	0,06	0,07
<i>Siparuna reginae</i>	0,00	0,00	0,08	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,11	0,00	0,00	0,07
<i>Mollinedia schottiana</i>	0,00	0,00	0,08	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,11	0,00	0,00	0,06
<i>Picramnia regnelli</i>	0,00	0,00	0,08	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,11	0,00	0,00	0,06
<i>Persea</i> sp.	0,23	0,07	0,08	0,15	0,07	0,01	0,22	0,11	0,11	0,20	0,08	0,06
<i>Myrcia</i> sp.	0,00	0,00	0,08	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,11	0,00	0,00	0,06
<i>Eriotheca candolleana</i>	0,00	0,00	0,08	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,11	0,00	0,00	0,06
<i>Eugenia</i> sp. 2	0,08	0,07	0,08	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,11	0,03	0,02	0,06
<i>Acacia glomerosa</i>	0,00	0,07	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,11	0,00	0,00	0,06	0,00
<i>Aegiphila sellowiana</i>	0,08	0,07	0,00	0,01	0,03	0,00	0,11	0,11	0,00	0,07	0,07	0,00
<i>Attalea dubia</i>	0,23	0,22	0,00	0,42	0,37	0,00	0,22	0,21	0,00	0,29	0,27	0,00
<i>Brunfelsia uniflora</i>	0,00	0,07	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,11	0,00	0,00	0,06	0,00
<i>Casearia obliqua</i>	0,08	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,11	0,00	0,00	0,08	0,00	0,00
<i>Cecropia</i> sp.	0,62	0,07	0,00	0,97	0,08	0,00	0,78	0,11	0,00	0,79	0,09	0,00
<i>Celtis iguanaea</i>	0,08	0,07	0,00	0,01	0,01	0,00	0,11	0,11	0,00	0,07	0,06	0,00
<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	0,08	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,11	0,00	0,00	0,07	0,00	0,00
<i>Eriobotrya 138apônica</i>	0,23	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,34	0,00	0,00	0,22	0,00	0,00
<i>Guatteria cf gomeziana</i>	0,15	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,22	0,00	0,00	0,14	0,00	0,00

continua

Tabela 2A – continuação

Especie	DR			DoR			FR			VI(%)		
	1993	2004	2011	1993	2004	2011	1993	2004	2011	1993	2004	2011
<i>Guatteria</i> sp.	0,08	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,11	0,00	0,00	0,07	0,00	0,00
<i>Inga</i> sp.	0,08	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,11	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00
<i>Lonchocarpus guillemineanus</i>	0,08	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,11	0,00	0,00	0,07	0,00	0,00
<i>Mabea brasiliensis</i>	0,08	0,07	0,00	0,03	0,03	0,00	0,11	0,11	0,00	0,07	0,07	0,00
<i>Metrodorea stipularis</i>	0,08	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,11	0,00	0,00	0,07	0,00	0,00
<i>Miconia chamissois</i>	0,15	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,22	0,00	0,00	0,14	0,00	0,00
<i>Nectandra mollis</i>	0,08	0,07	0,00	0,03	0,03	0,00	0,11	0,11	0,00	0,07	0,07	0,00
<i>Ocotea</i> sp.	0,00	0,07	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,11	0,00	0,00	0,06	0,00
<i>Palicourea marcgravii</i>	0,23	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,34	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00
<i>Piptocarpha macropoda</i>	0,00	0,07	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,11	0,00	0,00	0,06	0,00
<i>Pithecellobium incuriale</i>	0,08	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,11	0,00	0,00	0,07	0,00	0,00
<i>Psychotria malaneoides</i>	0,08	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,11	0,00	0,00	0,07	0,00	0,00
<i>Pterogyne nitens</i>	0,08	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,11	0,00	0,00	0,07	0,00	0,00
<i>Symplocos pubescens</i>	0,15	0,07	0,00	0,11	0,09	0,00	0,22	0,11	0,00	0,16	0,09	0,00
<i>Trema micrantha</i>	0,00	0,07	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,11	0,00	0,00	0,07	0,00
<i>Xylopia sericea</i>	0,08	0,07	0,00	0,08	0,09	0,00	0,11	0,11	0,00	0,09	0,09	0,00

APÊNDICE B

Crescimento

Tabela 1B – Crescimento periódico em volume (m³) entre 1984 e 1998 no local 1, Mata da Biologia, Floresta Estacional Semidecidual Montana, Viçosa, MG. Em que: Vf = volume final; I = ingresso; Vi = volume inicial; M = mortalidade; Cbi = crescimento bruto incluindo o ingresso; Cb = crescimento bruto excluindo o ingresso; Cli – crescimento líquido incluindo o ingresso; Cl = crescimento líquido excluindo o ingresso

Espécie	GE	Vf (1998)	I	Vi (1984)	M	Cbi	Cb	Cli	Cl
<i>Sorocea bonplandii</i>	SI	24,325	3,193	15,987	0,108	8,446	5,253	8,338	5,145
<i>Anadenanthera peregrina</i>	SI	110,988	0	102,311	3,204	11,88	11,88	8,677	8,677
<i>Casearia ulmifolia</i>	SI	32,029	0,148	30,67	3,2	4,559	4,411	1,359	1,211
<i>Protium warmingiana</i>	ST	6,909	0,363	5,473	0,183	1,619	1,257	1,437	1,074
<i>Apuleia leiocarpa</i>	SI	10,886	0,236	9,686	0,706	1,906	1,67	1,2	0,965
<i>Trichilia pallida</i>	ST	2,276	0,387	3,128	1,662	0,811	0,424	-0,852	-1,238
<i>Rollinia sylvatica</i>	SI	5,824	0,119	5,756	0,733	0,802	0,683	0,069	-0,05
<i>Machaerium nyctitans</i>	P	6,321	0,082	6,455	0,963	0,829	0,747	-0,134	-0,216
<i>Siparuna guianensis</i>	SI	1,488	0,397	1,454	0,521	0,554	0,157	0,034	-0,363
<i>Coutarea hexandra</i>	SI	3,215	0,09	2,848	0,131	0,499	0,409	0,368	0,277
<i>Allophylus edulis</i>	SI	5,335	0,039	4,394	0	0,941	0,902	0,941	0,902
<i>Anadenanthera colubrina</i>	SI	13,692	0,049	11,36	0	2,333	2,284	2,333	2,284
<i>Luehea grandiflora</i>	P	3,741	0	4,909	1,585	0,417	0,417	-1,168	-1,168
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	P	5,17	0,373	4,025	0,969	2,114	1,741	1,145	0,773
<i>Brosimum guianense</i>	SI	1,231	0,151	0,751	0	0,479	0,328	0,479	0,328
<i>Plinia glomerata</i>	ST	0,103	0,103	0	0	0,103	0	0,103	0
<i>Copaifera langsdorffii</i>	SI	4,607	0	3,881	0	0,726	0,726	0,726	0,726
<i>Dalbergia nigra</i>	SI	3,361	0,018	3,374	0,293	0,28	0,262	-0,013	-0,031
<i>Casearia decandra</i>	SI	3,891	0,054	3,94	0,521	0,473	0,419	-0,049	-0,102
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	ST	0,443	0,014	0,38	0	0,063	0,05	0,063	0,05

continua

Tabela 1B – continuação

Espécie	GE	Vf (1998)	I	Vi (1984)	M	Cbi	Cb	Cli	CI
<i>Myrciaria axillaris</i>	ST	0,282	0,039	0,202	0	0,08	0,041	0,08	0,041
<i>Ocotea odorifera</i>	ST	1,485	0	1,195	0	0,29	0,29	0,29	0,29
<i>Ceiba speciosa</i>	SI	2,595	0,043	1,599	0	0,996	0,954	0,996	0,954
<i>Casearia arborea</i>	SI	2,335	0,16	1,862	0,051	0,524	0,364	0,473	0,313
<i>Amaioua guianensis</i>	SI	0,345	0,015	0,342	0,039	0,042	0,027	0,004	-0,012
<i>Sparattosperma leucanthum</i>	P	1,355	0	1,262	0,139	0,232	0,232	0,093	0,093
<i>Pterocarpus rohrii</i>	SI	1,43	0	1,203	0,019	0,246	0,246	0,228	0,228
<i>Jacaranda micrantha</i>	SI	0,125	0,033	0,114	0,025	0,036	0,003	0,01	-0,023
<i>Eugenia leptoclada</i>	ST	0,427	0,08	0,27	0,028	0,185	0,105	0,157	0,077
<i>Clarisia ilicifolia</i>	SI	0,565	0,023	0,55	0,013	0,028	0,005	0,015	-0,008
<i>Carpotroche brasiliensis</i>	ST	0,345	0,017	0,355	0,096	0,087	0,069	-0,01	-0,027
<i>Astronium fraxinifolium</i>	SI	0,97	0,017	1,538	0,642	0,074	0,058	-0,568	-0,584
indet	In	0,076	0	0,944	0,868	0	0	-0,868	-0,868
<i>Seguiera americana</i>	P	0,606	0	0,53	0	0,076	0,076	0,076	0,076
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	P	1,989	0	1,753	0,042	0,279	0,279	0,236	0,236
<i>Cordia sellowiana</i>	SI	1,244	0	1,142	0	0,102	0,102	0,102	0,102
<i>Myroxylon peruiferum</i>	ST	2,124	0	1,838	0	0,286	0,286	0,286	0,286
<i>Peltophorum dubium</i>	SI	3,026	0	3,133	0,369	0,262	0,262	-0,107	-0,107
<i>Endlicheria paniculata</i>	ST	1,37	0	1,107	0	0,264	0,264	0,264	0,264
<i>Trichilia elegans</i>	ST	0,221	0	0,149	0	0,072	0,072	0,072	0,072
<i>Licania spicata</i>	SI	0,294	0,013	0,256	0	0,038	0,026	0,038	0,026

continua

Tabela 1B – continuação

Espécie	GE	Vf (1998)	I	Vi (1984)	M	Cbi	Cb	Cli	CI
<i>Eriotheca candolleana</i>	SI	0,067	0	0,066	0,015	0,015	0,015	0	0
<i>Eugenia strictopetala</i>	ST	0,081	0	0,067	0	0,014	0,014	0,014	0,014
<i>Myrcia sphaerocarpa</i>	SI	0,348	0,122	0,28	0,082	0,151	0,029	0,069	-0,054
<i>Ocotea dispersa</i>	ST	0,121	0,023	0,049	0	0,072	0,049	0,072	0,049
<i>Cariniana legalis</i>	ST	0,462	0,025	0,277	0	0,186	0,16	0,186	0,16
<i>Guettarda scabra</i>	Ex	0,36	0	0,33	0,015	0,045	0,045	0,03	0,03
<i>Cordia silvestris</i>	SI	0,129	0,02	0,117	0,023	0,035	0,015	0,012	-0,008
<i>Simira sampaioana</i>	SI	0,011	0	0,01	0	0,001	0,001	0,001	0,001
<i>Coffea arabica</i>	Ex	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Zeyhera tuberculosa</i>	ST	0,426	0,016	0,521	0,122	0,027	0,01	-0,095	-0,112
<i>Chrysophyllum marginatum</i>	ST	0,223	0	0,19	0	0,033	0,033	0,033	0,033
<i>Vitex megapotamica</i>	SI	0,267	0	0,26	0,017	0,024	0,024	0,007	0,007
<i>Aspidosperma olivaceum</i>	ST	0,093	0	0,071	0	0,022	0,022	0,022	0,022
<i>Zollernia ilicifolia</i>	ST	0,093	0,019	0,059	0	0,034	0,015	0,034	0,015
<i>Qualea jundiahy</i>	ST	0,099	0	0,079	0	0,019	0,019	0,019	0,019
<i>Cariniana estrellensis</i>	ST	0,137	0	0,103	0	0,034	0,034	0,034	0,034
<i>Ocotea pulchella</i>	SI	0,375	0	0,299	0	0,076	0,076	0,076	0,076
<i>Picramnia regnelli</i>	SI	0,077	0,007	0,049	0	0,029	0,022	0,029	0,022
<i>Cybistax antisyphilitica</i>	SI	0,044	0	0,044	0	0	0	0	0
<i>Swartzia myrtifolia</i>	ST	0,013	0	0,036	0,024	0,002	0,002	-0,022	-0,022
<i>Cupania ludowigii</i>	SI	0,019	0	0,012	0	0,007	0,007	0,007	0,007

continua

Tabela 1B – continuação

Espécie	GE	Vf (1998)	I	Vi (1984)	M	Cbi	Cb	Cli	CI
<i>Casearia obliqua</i>	SI	0,883	0	0,701	0	0,182	0,182	0,182	0,182
<i>Prunus sellowii</i>	SI	0,466	0,015	0,767	0,318	0,017	0,002	-0,301	-0,316
<i>Matayba elaeagnoides</i>	SI	0,094	0,012	0,079	0	0,016	0,004	0,016	0,004
<i>Attalea dubia</i>	P	0,24	0	0,21	0	0,03	0,03	0,03	0,03
<i>Ixora gardneriana</i>	ST	0,311	0	0,29	0,055	0,076	0,076	0,021	0,021
<i>Ocotea indecora</i>	ST	0,07	0,07	0	0	0,07	0	0,07	0
<i>Maytenus aquifolium</i>	ST	0,012	0	0,01	0	0,003	0,003	0,003	0,003
<i>Xylopia sericea</i>	SI	0,056	0	0,149	0,1	0,007	0,007	-0,093	-0,093
<i>Mabea longifolia</i>	P	0,042	0,035	0,116	0,109	0,035	0,001	-0,073	-0,108
<i>Mollinedia argyrogyna</i>	SI	0,046	0	0,038	0	0,007	0,007	0,007	0,007
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	ST	0,021	0	0,019	0	0,002	0,002	0,002	0,002
<i>Platymiscium pubescens</i>	ST	0,009	0,009	0	0	0,009	0	0,009	0
<i>Matayba guianensis</i>	SI	0,02	0,02	0	0	0,02	0	0,02	0
<i>Pouteria</i> sp.	In	0,039	0	0,11	0,083	0,011	0,011	-0,072	-0,072
<i>Andira fraxinifolia</i>	SI	0,021	0	0,018	0	0,003	0,003	0,003	0,003
<i>Myrcia fallax</i>	P	0,008	0,008	0	0	0,008	0	0,008	0
<i>Erythroxylum pelleterianum</i>	SI	0,025	0,01	0,012	0	0,013	0,003	0,013	0,003
<i>Eugenia</i> sp.	In	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Bathysa meridionalis</i>	SI	0,059	0	0,134	0,076	0,001	0,001	-0,075	-0,075
<i>Machaerium brasiliense</i>	SI	0,012	0,012	0	0	0,012	0	0,012	0
<i>Randia spinosa</i>	SI	0	0	0	0	0	0	0	0

continua

Tabela 1B – continuação

Espécie	GE	Vf (1998)	I	Vi (1984)	M	Cbi	Cb	Cli	CI
<i>Aniba firmula</i>	ST	0,053	0	0,11	0,059	0,002	0,002	-0,057	-0,057
<i>Inga striata</i>	SI	0,015	0,015	0	0	0,015	0	0,015	0
<i>Acacia polyphylla</i>	P	0,016	0	0,011	0	0,004	0,004	0,004	0,004
<i>Cecropia pachystachya</i>	P	1,185	0	1,159	0	0,026	0,026	0,026	0,026
<i>Cedrela fissilis</i>	SI	0,011	0,011	0,031	0,031	0,011	0	-0,02	-0,031
<i>Citronella paniculata</i>	ST	0	0	0,061	0,061	0	0	-0,061	-0,061
<i>Cordia bullata</i>	ST	0	0	0,168	0,168	0	0	-0,168	-0,168
<i>Croton floribundus</i>	P	0,014	0	0,012	0	0,002	0,002	0,002	0,002
<i>Guapira opposita</i>	SI	0,013	0,013	0	0	0,013	0	0,013	0
<i>Hortia brasiliana</i>	ST	0	0	0	0	0	0	0	0,001
<i>Lonchocarpus guillemineanus</i>	SI	0,035	0	0,053	0,018	0	0	-0,018	-0,018
<i>Mabea fistulifera</i>	P	0,031	0,031	0	0	0,031	0	0,031	0
<i>Maclura tinctoria</i>	SI	0,08	0	0,12	0,048	0,007	0,007	-0,04	-0,04
<i>Ocotea pubescens</i>	ST	0,01	0,01	0	0	0,01	0	0,01	0
<i>Persea pyrifolia</i>	SI	0,038	0	0,014	0	0,024	0,024	0,024	0,024
<i>Platypodium elegans</i>	SI	0,053	0	0,051	0	0,002	0,002	0,002	0,002
<i>Psychotria vellosiana</i>	ST	0	0	0,04	0,04	0	0	-0,04	-0,04
<i>Rhedia gardneriana</i>	SI	0	0	0,143	0,143	0	0	-0,143	-0,143
<i>Sapium glandulatum</i>	P	0,475	0	0,474	0	0,001	0,001	0,001	0,001
<i>Tovomitopsis saldanhae</i>	ST	0	0	0,022	0,022	0	0	-0,022	-0,022

continua

Tabela 1B – continuação

Espécie	GE	Vf (1998)	I	Vi (1984)	M	Cbi	Cb	Cli	CI
Total por grupo ecológico	P	21,192	0,527	20,915	3,807	4,083	3,556	0,277	-0,251
	SI	237,066	5,052	211,142	11,445	37,369	32,317	25,924	20,872
	ST	18,242	1,175	16,288	2,52	4,474	3,3	1,955	0,78
	In	0,115	0	1,055	0,951	0,011	0,011	-0,94	-0,94
	Ex	0,36	0	0,33	0,015	0,045	0,045	0,03	0,03
Total geral		276,974	6,753	249,73	18,737	45,982	39,228	27,244	20,491

Tabela 2B – Crescimento periódico em volume (m³) entre 1998 e 2003 no local 1, Mata da Biologia, Floresta Estacional Semidecidual Montana, Viçosa, MG.
Em que: Vf = volume final; I = ingresso; Vi = volume inicial; M = mortalidade; Cbi = crescimento bruto incluindo o ingresso; Cb = crescimento bruto excluindo o ingresso; Cli – crescimento liquido incluindo o ingresso; Cl = crescimento liquido excluindo o ingresso

Espécie	GE	Vf (01/2003)	I	Vi (01/1998)	M	Cbi	Cb	Cli	Cl
<i>Sorocea bonplandii</i>	SI	38,198	1,702	24,325	0,429	14,302	12,6	13,873	12,171
<i>Anadenanthera peregrina</i>	SI	127,198	0,016	110,988	1,977	18,187	18,171	16,21	16,195
<i>Casearia ulmifolia</i>	SI	36,057	0,457	32,029	1,321	5,349	4,893	4,028	3,571
<i>Protium warmingiana</i>	ST	8,617	0,224	6,909	0,326	2,034	1,81	1,708	1,484
<i>Apuleia leiocarpa</i>	SI	13,172	0,026	10,886	0,15	2,436	2,41	2,286	2,26
<i>Trichilia pallida</i>	ST	3,233	0,549	2,276	0,395	1,352	0,803	0,957	0,408
<i>Rollinia sylvatica</i>	SI	5,949	0,012	5,824	0,828	0,954	0,941	0,125	0,113
<i>Machaerium nyctitans</i>	P	7,808	0,069	6,321	0,37	1,857	1,788	1,487	1,418
<i>Siparuna guianensis</i>	SI	1,649	0,313	1,488	0,403	0,564	0,251	0,161	-0,152
<i>Coutarea hexandra</i>	SI	3,213	0,13	3,215	0,595	0,593	0,463	-0,002	-0,132
<i>Allophylus edulis</i>	SI	6,352	0,028	5,335	0,035	1,052	1,024	1,017	0,989
<i>Anadenanthera colubrina</i>	SI	15,186	0,085	13,692	0	1,493	1,408	1,493	1,408
<i>Luehea grandiflora</i>	P	4,657	0,005	3,741	0	0,916	0,912	0,916	0,912
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	P	4,655	0,243	5,17	1,375	0,861	0,618	-0,515	-0,758
<i>Brosimum guianense</i>	SI	1,899	0,087	1,231	0	0,669	0,582	0,669	0,582
<i>Plinia glomerata</i>	ST	0,322	0,149	0,103	0	0,219	0,07	0,219	0,07
<i>Copaifera langsdorffii</i>	SI	7,561	0,044	4,607	0	2,954	2,91	2,954	2,91
<i>Dalbergia nigra</i>	SI	4,535	0	3,361	0,215	1,389	1,389	1,173	1,173

continua

Tabela 2B – continuação

Espécie	GE	Vf (01/2003)	I	Vi (01/1998)	M	Cbi	Cb	Cli	Cl
<i>Casearia decandra</i>	SI	3,718	0,119	3,891	0,638	0,465	0,346	-0,173	-0,292
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	ST	0,673	0,009	0,443	0	0,23	0,221	0,23	0,221
<i>Myrciaria axillaris</i>	ST	0,459	0	0,282	0	0,177	0,177	0,177	0,177
<i>Ocotea odorifera</i>	ST	1,931	0,017	1,485	0,016	0,463	0,446	0,446	0,43
<i>Ceiba speciosa</i>	SI	3,546	0	2,595	0	0,95	0,95	0,95	0,95
<i>Casearia arborea</i>	SI	2,584	0	2,335	0,361	0,61	0,61	0,249	0,249
<i>Amaioua guianensis</i>	SI	0,496	0	0,345	0	0,151	0,151	0,151	0,151
<i>Sparattosperma leucanthum</i>	P	1,655	0	1,355	0	0,3	0,3	0,3	0,3
<i>Pterocarpus rohrii</i>	SI	2,328	0,014	1,43	0,009	0,907	0,893	0,898	0,884
<i>Jacaranda micrantha</i>	SI	0,164	0,025	0,125	0,022	0,061	0,036	0,039	0,014
<i>Eugenia leptoclada</i>	ST	0,585	0,045	0,427	0,014	0,172	0,127	0,158	0,113
<i>Clarisia ilicifolia</i>	SI	0,617	0,024	0,565	0	0,052	0,028	0,052	0,028
<i>Carpotroche brasiliensis</i>	ST	0,534	0,006	0,345	0	0,19	0,184	0,19	0,184
<i>Astronium fraxinifolium</i>	SI	1,049	0,024	0,97	0,333	0,413	0,389	0,079	0,055
indet	In	0,141	0,038	0,076	0	0,065	0,028	0,065	0,028
<i>Seguiera americana</i>	P	0,674	0	0,606	0,041	0,109	0,109	0,068	0,068
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	P	1,911	0,025	1,989	0,338	0,26	0,234	-0,078	-0,104
<i>Cordia sellowiana</i>	SI	1,86	0	1,244	0	0,616	0,616	0,616	0,616
<i>Myroxylon peruiferum</i>	ST	3,054	0	2,124	0	0,93	0,93	0,93	0,93

continua

Tabela 2B – continuação

Espécie	GE	Vf (01/2003)	I	Vi (01/1998)	M	Cbi	Cb	Cli	CI
<i>Peltophorum dubium</i>	SI	3,183	0	3,026	0	0,157	0,157	0,157	0,157
<i>Endlicheria paniculata</i>	ST	2,376	0	1,37	0	1,006	1,006	1,006	1,006
<i>Trichilia elegans</i>	ST	0,309	0	0,221	0	0,088	0,088	0,088	0,088
<i>Licania spicata</i>	SI	0,515	0	0,294	0	0,221	0,221	0,221	0,221
<i>Eriotheca candolleana</i>	SI	0,1	0,018	0,067	0	0,033	0,015	0,033	0,015
<i>Eugenia strictopetala</i>	ST	0,173	0,038	0,081	0	0,092	0,055	0,092	0,055
<i>Myrcia sphaerocarpa</i>	SI	0,378	0,05	0,348	0,089	0,118	0,068	0,029	-0,021
<i>Ocotea dispersa</i>	ST	0,29	0,026	0,121	0	0,169	0,143	0,169	0,143
<i>Cariniana legalis</i>	ST	0,603	0	0,462	0	0,141	0,141	0,141	0,141
<i>Guettarda scabra</i>	Ex	0,316	0	0,36	0,087	0,043	0,043	-0,044	-0,044
<i>Cordia silvestris</i>	SI	0,156	0	0,129	0	0,027	0,027	0,027	0,027
<i>Simira sampaioana</i>	SI	0,059	0,035	0,011	0	0,048	0,013	0,048	0,013
<i>Coffea arabica</i>	Ex	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Zeyhera tuberculosa</i>	ST	0,561	0	0,426	0	0,135	0,135	0,135	0,135
<i>Chrysophyllum marginatum</i>	ST	0,432	0	0,223	0	0,209	0,209	0,209	0,209
<i>Vitex megapotamica</i>	SI	0,365	0	0,267	0	0,098	0,098	0,098	0,098
<i>Aspidosperma olivaceum</i>	ST	0,224	0	0,093	0	0,131	0,131	0,131	0,131
<i>Zollernia ilicifolia</i>	ST	0,142	0	0,093	0	0,048	0,048	0,048	0,048
<i>Qualea jundiahy</i>	ST	0,188	0	0,099	0	0,089	0,089	0,089	0,089

continua

Tabela 2B – continuação

Espécie	GE	Vf (01/2003)	I	Vi (01/1998)	M	Cbi	Cb	Cli	Cl
<i>Cariniana estrellensis</i>	ST	0,179	0	0,137	0	0,042	0,042	0,042	0,042
<i>Ocotea pulchella</i>	SI	0,44	0	0,375	0	0,065	0,065	0,065	0,065
<i>Picramnia regnelli</i>	SI	0,03	0,02	0,077	0,07	0,023	0,003	-0,048	-0,068
<i>Cybistax antisyphilitica</i>	SI	0,074	0,013	0,044	0	0,03	0,017	0,03	0,017
<i>Swartzia myrtifolia</i>	ST	0,024	0,01	0,013	0	0,011	0	0,011	0
<i>Cupania ludowigii</i>	SI	0,036	0,017	0,019	0	0,017	0	0,017	0
<i>Casearia obliqua</i>	SI	0,888	0	0,883	0,25	0,254	0,254	0,005	0,005
<i>Prunus sellowii</i>	SI	0,483	0	0,466	0,03	0,047	0,047	0,017	0,017
<i>Matayba elaeagnoides</i>	SI	0,13	0,016	0,094	0	0,035	0,019	0,035	0,019
<i>Attalea dubia</i>	P	0,326	0	0,24	0,043	0,129	0,129	0,085	0,085
<i>Ixora gardneriana</i>	ST	0,242	0	0,311	0,079	0,01	0,01	-0,069	-0,069
<i>Ocotea indecora</i>	ST	0,09	0	0,07	0	0,021	0,021	0,021	0,021
<i>Maytenus aquifolium</i>	ST	0,038	0,02	0,012	0	0,026	0,006	0,026	0,006
<i>Xylopia sericea</i>	SI	0,076	0	0,056	0	0,02	0,02	0,02	0,02
<i>Mabea longifolia</i>	P	0,107	0	0,042	0	0,065	0,065	0,065	0,065
<i>Mollinedia argyrogyna</i>	SI	0,049	0	0,046	0	0,003	0,003	0,003	0,003
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	ST	0,032	0	0,021	0	0,011	0,011	0,011	0,011
<i>Platymiscium pubescens</i>	ST	0,016	0	0,009	0	0,007	0,007	0,007	0,007
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	P	0,016	0,016	0	0	0,016	0	0,016	0

continua

Tabela 2B – continuação

Espécie	GE	Vf (01/2003)	I	Vi (01/1998)	M	Cbi	Cb	Cli	CI
<i>Matayba guianensis</i>	SI	0,027	0	0,02	0	0,008	0,008	0,008	0,008
<i>Pouteria</i> sp.	In	0,047	0	0,039	0	0,008	0,008	0,008	0,008
<i>Andira fraxinifolia</i>	SI	0,021	0	0,021	0	0	0	0	0
<i>Myrcia fallax</i>	P	0,008	0	0,008	0	0	0	0	0
<i>Erythroxylum pelleterianum</i>	SI	0,039	0	0,025	0	0,014	0,014	0,014	0,014
<i>Eugenia</i> sp.	In	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Bathysa meridionalis</i>	SI	0,067	0	0,059	0	0,008	0,008	0,008	0,008
<i>Machaerium brasiliense</i>	SI	0,021	0	0,012	0	0,008	0,008	0,008	0,008
<i>Psychotria carthagenensis</i>	SI	0,006	0,006	0	0	0,006	0	0,006	0
<i>Randia spinosa</i>	SI	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Aniba firmula</i>	ST	0,057	0	0,053	0	0,004	0,004	0,004	0,004
<i>Nectandra lanceolata</i>	ST	0,058	0,058	0	0	0,058	0	0,058	0
<i>Inga striata</i>	SI	0,017	0	0,015	0	0,002	0,002	0,002	0,002
<i>Acacia polyphylla</i>	P	0,02	0,02	0,016	0,016	0,02	0	0,004	-0,016
<i>Cecropia pachystachya</i>	P	1,248	0	1,185	0	0,062	0,062	0,062	0,062
<i>Cedrela fissilis</i>	SI	0	0	0,011	0,011	0	0	-0,011	-0,011
<i>Citronella paniculata</i>	ST	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Croton floribundus</i>	P	0	0	0,014	0,014	0	0	-0,014	-0,014
<i>Guapira opposita</i>	SI	0,015	0,015	0,013	0,013	0,015	0	0,002	-0,013

continua

Tabela 2B – continuação

Espécie	GE	Vf (01/2003)	I	Vi (01/1998)	M	Cbi	Cb	Cli	CI
<i>Hortia brasiliiana</i>	ST	0,023	0	0,022	0	0,001	0,001	0,001	0,001
<i>Lonchocarpus guillemineanus</i>	SI	0,043	0	0,035	0	0,008	0,008	0,008	0,008
<i>Mabea fistulifera</i>	P	0	0	0,031	0,031	0	0	-0,031	-0,031
<i>Maclura tinctoria</i>	SI	0,019	0	0,08	0,064	0,003	0,003	-0,061	-0,061
<i>Ocotea pubescens</i>	ST	0	0	0,01	0,01	0	0	-0,01	-0,01
<i>Persea pyrifolia</i>	SI	0,038	0	0,038	0	0	0	0	0
<i>Platypodium elegans</i>	SI	0,058	0	0,053	0	0,005	0,005	0,005	0,005
<i>Sapium glandulatum</i>	P	0,517	0	0,475	0	0,042	0,042	0,042	0,042
<i>Tovomitopsis saldanhae</i>	ST	0	0	0	0	0	0	0	0
Total por grupo ecológico	P	23,6	0,377	21,192	2,227	4,635	4,258	2,408	2,031
	SI	284,213	3,295	237,066	8,387	55,534	52,239	47,147	43,852
	ST	25,439	1,149	18,242	0,864	8,061	6,912	7,197	6,048
	In	0,188	0,038	0,115	0	0,073	0,036	0,073	0,036
	Ex	0,316	0	0,36	0,087	0,043	0,043	-0,044	-0,044
Total geral		333,755	4,859	276,974	11,565	68,346	63,488	56,781	51,923

Tabela 3B – Crescimento periódico em volume (m³) entre 2003 e 2011 no local 1, Mata da Biologia, Floresta Estacional Semidecidual Montana, Viçosa, MG.
Em que: Vf = volume final; I = ingresso; Vi = volume inicial; M = mortalidade; Cbi = crescimento bruto incluindo o ingresso; Cb = crescimento bruto excluindo o ingresso; Cli – crescimento líquido incluindo o ingresso; Cl = crescimento líquido excluindo o ingresso

Espécie	GE	Vf (01/2011)	I	Vi (01/2003)	Morte	Cbi	Cb	Cli	Cl
<i>Sorocea bonplandii</i>	SI	47,006	0,802	38,198	1,258	10,067	9,265	8,809	8,007
<i>Anadenanthera peregrina</i>	SI	141,134	0	127,198	7,243	21,18	21,18	13,936	13,936
<i>Casearia ulmifolia</i>	SI	28,045	0,024	36,057	11,183	3,171	3,147	-8,012	-8,037
<i>Protium warmingiana</i>	ST	8,758	0,081	8,617	2,109	2,25	2,169	0,141	0,06
<i>Apuleia leiocarpa</i>	SI	13,363	0	13,172	0,721	0,912	0,912	0,191	0,191
<i>Trichilia pallida</i>	ST	1,969	0,08	3,233	1,676	0,412	0,332	-1,264	-1,344
<i>Rollinia sylvatica</i>	SI	5,789	0	5,949	0,827	0,667	0,667	-0,16	-0,16
<i>Machaerium nyctitans</i>	P	7,501	0,044	7,808	1,49	1,183	1,139	-0,307	-0,351
<i>Siparuna guianensis</i>	SI	0,9	0,072	1,649	0,865	0,116	0,045	-0,749	-0,82
<i>Coutarea hexandra</i>	SI	2,726	0,013	3,213	0,7	0,213	0,2	-0,487	-0,499
<i>Allophylus edulis</i>	SI	9,118	0	6,352	0,364	3,13	3,13	2,766	2,766
<i>Anadenanthera colubrina</i>	SI	15,92	0,061	15,186	0	0,734	0,673	0,734	0,673
<i>Luehea grandiflora</i>	P	4,304	0	4,657	0,685	0,332	0,332	-0,353	-0,353
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	P	2,821	0,042	4,655	2,417	0,583	0,541	-1,834	-1,876
<i>Brosimum guianense</i>	SI	1,642	0	1,899	0,444	0,187	0,187	-0,257	-0,257
<i>Plinia glomerata</i>	ST	0,378	0,038	0,322	0,016	0,073	0,035	0,057	0,019
<i>Copaifera langsdorffii</i>	SI	8,43	0	7,561	0,011	0,88	0,88	0,869	0,869
<i>Dalbergia nigra</i>	SI	3,976	0	4,535	0,762	0,203	0,203	-0,559	-0,559

continua

Tabela 3B – continuação

Espécie	GE	Vf (01/2011)	I	Vi (01/2003)	Morte	Cbi	Cb	Cli	CI
<i>Casearia decandra</i>	SI	2,238	0,045	3,718	1,752	0,272	0,227	-1,481	-1,526
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	ST	0,657	0	0,673	0,052	0,036	0,036	-0,016	-0,016
<i>Myrciaria axillaris</i>	ST	0,525	0	0,459	0	0,065	0,065	0,065	0,065
<i>Ocotea odorifera</i>	ST	2,102	0,02	1,931	0,156	0,326	0,306	0,171	0,151
<i>Ceiba speciosa</i>	SI	3,951	0	3,546	0,082	0,488	0,488	0,405	0,405
<i>Casearia arborea</i>	SI	2,775	0,018	2,584	0,82	1,011	0,993	0,192	0,173
<i>Amaioua guianensis</i>	SI	0,525	0	0,496	0,017	0,045	0,045	0,029	0,029
<i>Sparattosperma leucanthum</i>	P	1,967	0	1,655	0,166	0,478	0,478	0,312	0,312
<i>Pterocarpus rohrii</i>	SI	2,925	0	2,328	0,035	0,632	0,632	0,597	0,597
<i>Jacaranda micrantha</i>	SI	0,128	0	0,164	0,044	0,009	0,009	-0,036	-0,036
<i>Eugenia leptoclada</i>	ST	0,636	0	0,585	0,017	0,068	0,068	0,051	0,051
<i>Clarisia ilicifolia</i>	SI	0,694	0,011	0,617	0	0,078	0,067	0,078	0,067
<i>Carpotroche brasiliensis</i>	ST	0,573	0	0,534	0,017	0,056	0,056	0,039	0,039
<i>Astronium fraxinifolium</i>	SI	1,242	0	1,049	0	0,193	0,193	0,193	0,193
indet	In	0,193	0,032	0,141	0	0,052	0,02	0,052	0,02
<i>Seguiera americana</i>	P	0,723	0	0,674	0,086	0,136	0,136	0,049	0,049
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	P	1,091	0	1,911	1,022	0,202	0,202	-0,819	-0,819
<i>Cordia sellowiana</i>	SI	1,916	0	1,86	0	0,056	0,056	0,056	0,056
<i>Myroxylon peruiferum</i>	ST	3,351	0	3,054	0	0,297	0,297	0,297	0,297

continua

Tabela 3B – continuação

Espécie	GE	Vf (01/2011)	I	Vi (01/2003)	Morte	Cbi	Cb	Cli	CI
<i>Peltophorum dubium</i>	SI	1,304	0	3,183	1,895	0,016	0,016	-1,879	-1,879
<i>Endlicheria paniculata</i>	ST	2,487	0	2,376	0,064	0,175	0,175	0,111	0,111
<i>Trichilia elegans</i>	ST	0,346	0,011	0,309	0	0,037	0,026	0,037	0,026
<i>Licania spicata</i>	SI	0,535	0	0,515	0	0,02	0,02	0,02	0,02
<i>Eriotheca candolleana</i>	SI	0,097	0,009	0,1	0,015	0,012	0,003	-0,003	-0,012
<i>Eugenia strictopetala</i>	ST	0,191	0	0,173	0	0,018	0,018	0,018	0,018
<i>Myrcia sphaerocarpa</i>	SI	0,077	0,011	0,378	0,316	0,016	0,005	-0,301	-0,312
<i>Ocotea dispersa</i>	ST	0,342	0	0,29	0,013	0,065	0,065	0,053	0,053
<i>Cariniana legalis</i>	ST	1,053	0	0,603	0	0,45	0,45	0,45	0,45
<i>Guettarda scabra</i>	Ex	0,358	0	0,316	0	0,042	0,042	0,042	0,042
<i>Cordia silvestris</i>	SI	0,185	0	0,156	0	0,029	0,029	0,029	0,029
<i>Simira sampaioana</i>	SI	0,064	0	0,059	0	0,005	0,005	0,005	0,005
<i>Coffea arabica</i>	Ex	0,033	0,033	0	0	0,033	0	0,033	0
<i>Zeyhera tuberculosa</i>	ST	0,577	0	0,561	0,03	0,046	0,046	0,016	0,016
<i>Chrysophyllum marginatum</i>	ST	0,433	0	0,432	0	0,001	0,001	0,001	0,001
<i>Vitex megapotamica</i>	SI	0,345	0	0,365	0,038	0,018	0,018	-0,02	-0,02
<i>Aspidosperma olivaceum</i>	ST	0,29	0	0,224	0	0,066	0,066	0,066	0,066
<i>Zollernia ilicifolia</i>	ST	0,173	0,046	0,142	0,024	0,056	0,01	0,032	-0,014
<i>Qualea jundiahy</i>	ST	0,244	0	0,188	0	0,056	0,056	0,056	0,056

continua

Tabela 3B – continuação

Espécie	GE	Vf (01/2011)	I	Vi (01/2003)	Morte	Cbi	Cb	Cli	CI
<i>Cariniana estrellensis</i>	ST	0,206	0	0,179	0	0,027	0,027	0,027	0,027
<i>Ocotea pulchella</i>	SI	0,538	0	0,44	0	0,098	0,098	0,098	0,098
<i>Picramnia regnelli</i>	SI	0,039	0,012	0,03	0,015	0,024	0,012	0,01	-0,003
<i>Cybistax antisyphilitica</i>	SI	0,062	0	0,074	0,013	0	0	-0,013	-0,013
<i>Swartzia myrtifolia</i>	ST	0,024	0	0,024	0	0	0	0	0
<i>Cupania ludowigii</i>	SI	0,037	0	0,036	0	0,001	0,001	0,001	0,001
<i>Casearia obliqua</i>	SI	0,551	0	0,888	0,46	0,124	0,124	-0,336	-0,336
<i>Prunus sellowii</i>	SI	0,565	0	0,483	0,01	0,092	0,092	0,082	0,082
<i>Matayba elaeagnoides</i>	SI	0,118	0	0,13	0,014	0,002	0,002	-0,012	-0,012
<i>Attalea dubia</i>	P	0,2	0	0,326	0,098	-0,028	-0,028	-0,126	-0,126
<i>Ixora gardneriana</i>	ST	0,217	0	0,242	0,069	0,043	0,043	-0,026	-0,026
<i>Ocotea indecora</i>	ST	0,128	0	0,09	0	0,038	0,038	0,038	0,038
<i>Maytenus aquifolium</i>	ST	0,043	0	0,038	0	0,005	0,005	0,005	0,005
<i>Xylopia sericea</i>	SI	0,05	0	0,076	0,03	0,003	0,003	-0,026	-0,026
<i>Mabea longifolia</i>	P	0,08	0	0,107	0,027	0	0	-0,027	-0,027
<i>Mollinedia argyrogyna</i>	SI	0,049	0	0,049	0	0	0	0	0
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	ST	0,073	0	0,032	0	0,041	0,041	0,041	0,041
<i>Platymiscium pubescens</i>	ST	0,026	0	0,016	0	0,009	0,009	0,009	0,009
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	P	0,018	0	0,016	0	0,002	0,002	0,002	0,002

continua

Tabela 3B – continuação

Espécie	GE	Vf (01/2011)	I	Vi (01/2003)	Morte	Cbi	Cb	Cli	CI
<i>Matayba guianensis</i>	SI	0	0	0,027	0,027	0	0	-0,027	-0,027
<i>Pouteria</i> sp.	In	0,028	0	0,047	0,027	0,008	0,008	-0,019	-0,019
<i>Andira fraxinifolia</i>	SI	0,022	0	0,021	0	0,001	0,001	0,001	0,001
<i>Myrcia fallax</i>	P	0,008	0	0,008	0	0	0	0	0
<i>Erythroxylum pelleterianum</i>	SI	0,026	0	0,039	0,018	0,005	0,005	-0,013	-0,013
<i>Eugenia</i> sp.	In	0,011	0,011	0	0	0,011	0	0,011	0
<i>Bathysa meridionalis</i>	SI	0,012	0	0,067	0,055	0	0	-0,055	-0,055
<i>Machaerium brasiliense</i>	SI	0,022	0	0,021	0	0,001	0,001	0,001	0,001
<i>Psychotria carthagenensis</i>	SI	0,006	0	0,006	0	0	0	0	0
<i>Randia spinosa</i>	SI	0,006	0,006	0	0	0,006	0	0,006	0
<i>Aniba firmula</i>	ST	0,073	0	0,057	0	0,016	0,016	0,016	0,016
<i>Nectandra lanceolata</i>	ST	0,035	0	0,058	0,028	0,005	0,005	-0,023	-0,023
<i>Inga striata</i>	SI	0,022	0,022	0,017	0,017	0,022	0	0,005	-0,017
<i>Acacia polyphylla</i>	P	0	0	0,02	0,02	0	0	-0,02	-0,02
<i>Cecropia pachystachya</i>	P	0	0	1,248	1,248	0	0	-1,248	-1,248
<i>Cedrela fissilis</i>	SI	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Citronella paniculata</i>	ST	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Croton floribundus</i>	P	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Guapira opposita</i>	SI	0	0	0,015	0,015	0	0	-0,015	-0,015

continua

Tabela 3B – continuação

Espécie	GE	Vf (01/2011)	I	Vi (01/2003)	Morte	Cbi	Cb	Cli	CI
<i>Hortia brasiliiana</i>	ST	0	0	0,023	0,023	0	0	-0,023	-0,023
<i>Lonchocarpus guillemineanus</i>	SI	0	0	0,043	0,043	0	0	-0,043	-0,043
<i>Mabea fistulifera</i>	P	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Maclura tinctoria</i>	SI	0	0	0,019	0,019	0	0	-0,019	-0,019
<i>Ocotea pubescens</i>	ST	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Persea pyrifolia</i>	SI	0	0	0,038	0,038	0	0	-0,038	-0,038
<i>Platypodium elegans</i>	SI	0	0	0,058	0,058	0	0	-0,058	-0,058
<i>Sapium glandulatum</i>	P	0	0	0,517	0,517	0	0	-0,517	-0,517
<i>Tovomitopsis saldanhae</i>	ST	0	0	0	0	0	0	0	0
Total por grupo ecológico	P	18,714	0,086	23,6	7,774	2,888	2,802	-4,886	-4,972
	SI	299,621	1,552	284,213	29,774	45,183	43,631	15,409	13,857
	ST	25,946	0,309	25,439	4,269	4,776	4,467	0,507	0,198
	In	0,232	0,042	0,188	0,027	0,071	0,028	0,044	0,002
	Ex	0,358	0	0,316	0	0,042	0,042	0,042	0,042
Total geral		344,871	1,989	333,755	41,844	52,96	50,97	11,116	9,126

Tabela 4B – Crescimento periódico em volume (m³) entre 1993 e 2004 no local 2, Mata da Biologia, Floresta Estacional Semidecidual Montana, Viçosa, MG. Em que: Vf = volume final; I = ingresso; Vi = volume inicial; M = mortalidade; Cbi = crescimento bruto incluindo o ingresso; Cb = crescimento bruto excluindo o ingresso; Cli – crescimento líquido incluindo o ingresso; Cl = crescimento líquido excluindo o ingresso

Espécie	GE	Vf (2004)	I	Vi (1993)	M	Cbi	Cb	Cli	Cl
<i>Anadenanthera peregrina</i>	SI	59,845	2,689	41,657	1,505	19,693	17,004	18,188	15,499
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	P	41,311	5,08	23,751	2,531	20,091	15,011	17,56	12,48
<i>Trichilia lepidota</i>	ST	16,745	1,86	5,769	0,199	11,175	9,315	10,976	9,116
<i>Allophylus edulis</i>	SI	14,681	1,331	5,537	0,562	9,706	8,376	9,144	7,814
<i>Trichilia pallida</i>	ST	3,7	0,771	1,706	0,208	2,202	1,432	1,994	1,223
<i>Prunus sellowii</i>	SI	6,297	0,674	9,212	5,365	2,451	1,777	-2,915	-3,588
<i>Chrysophyllum flexuosum</i>	ST	4,288	0,58	1,751	0,012	2,549	1,969	2,537	1,957
<i>Machaerium stipitatum</i>	P	10,824	1,389	7,974	0,715	3,566	2,177	2,851	1,462
<i>Luehea grandiflora</i>	P	10,653	0,883	5,852	0,45	5,251	4,369	4,801	3,919
<i>Nectandra lanceolata</i>	ST	11,808	0,598	6,536	0,54	5,813	5,215	5,273	4,675
<i>Xylosma prockia</i>	SI	4,657	0,583	1,827	0,137	2,968	2,385	2,83	2,247
<i>Guapira opposita</i>	SI	1,799	0,287	0,731	0,089	1,157	0,87	1,068	0,782
<i>Dalbergia nigra</i>	SI	5,159	0,598	2,254	0,033	2,938	2,34	2,905	2,306
<i>Protium warmingiana</i>	ST	2,569	0,076	0,88	0	1,689	1,613	1,689	1,613
<i>Ocotea dispersa</i>	ST	2,503	0,359	1,127	0,2	1,576	1,217	1,377	1,017
<i>Citronella megaphylla</i>	SI	1,167	0,205	0,288	0	0,879	0,674	0,879	0,674
<i>Cedrela fissilis</i>	SI	10,49	0,198	7,913	0,008	2,585	2,387	2,577	2,379
<i>Siparuna guianensis</i>	SI	0,461	0,289	0,155	0,018	0,324	0,035	0,307	0,017
<i>Cabralea canjerana</i>	SI	2,173	0,601	0,928	0,004	1,249	0,647	1,245	0,644
<i>Sorocea bonplandii</i>	SI	0,383	0,138	0,095	0	0,288	0,149	0,288	0,149

continua

Tabela 4B – continuação

Espécie	GE	Vf (2004)	I	Vi (1993)	M	Cbi	Cb	Cli	CI
<i>Machaerium floridum</i>	SI	10,423	0	6,794	0	3,629	3,629	3,629	3,629
<i>Ficus enormis</i>	ST	9,955	0	3,051	0	6,903	6,903	6,903	6,903
<i>Endlicheria paniculata</i>	ST	2,17	0,099	1,303	0,168	1,035	0,936	0,868	0,768
<i>Casearia decandra</i>	SI	1,832	0,366	0,736	0,064	1,159	0,793	1,096	0,729
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	P	1,957	0,667	1,202	0,642	1,397	0,73	0,755	0,088
<i>Coutarea hexandra</i>	SI	1,023	0,061	0,474	0,009	0,558	0,498	0,55	0,489
<i>Rollinia sylvatica</i>	SI	1,831	0,043	1,097	0,18	0,914	0,871	0,734	0,691
<i>Cariniana legalis</i>	ST	8,639	0	4,363	0	4,275	4,275	4,275	4,275
<i>Amaioua guianensis</i>	SI	0,433	0,128	0,132	0,04	0,342	0,213	0,302	0,173
<i>Apuleia leiocarpa</i>	SI	2,1	0,605	1,226	0,298	1,172	0,568	0,874	0,27
<i>Cariniana estrellensis</i>	ST	5,538	0	2,97	0,004	2,572	2,572	2,568	2,568
<i>Aniba firmula</i>	ST	1,957	0,122	1,311	0,327	0,973	0,85	0,646	0,524
<i>Bauhinia forficata</i>	SI	2,902	0	2,244	0,533	1,191	1,191	0,658	0,658
<i>Plinia glomerata</i>	ST	0,183	0,096	0,061	0	0,122	0,026	0,122	0,026
<i>Guettarda viburnoides</i>	SI	1,806	0	0,796	0,008	1,019	1,019	1,011	1,011
<i>Rollinia laurifolia</i>	SI	2,248	0,018	1,985	0,658	0,921	0,903	0,263	0,245
<i>Ceiba speciosa</i>	SI	1,826	0,141	0,669	0	1,157	1,016	1,157	1,016
<i>Anadenanthera colubrina</i>	SI	0,382	0,382	0	0	0,382	0	0,382	0
<i>Guapira hirsuta</i>	SI	0,15	0,066	0,062	0,031	0,119	0,053	0,088	0,022
<i>Persea pyrifolia</i>	SI	2,188	0,011	0,998	0	1,19	1,179	1,19	1,179
<i>Nectandra rigida</i>	SI	1,252	0,238	0,608	0,024	0,667	0,43	0,644	0,406

continua

Tabela 4B – continuação

Espécie	GE	Vf (2004)	I	Vi (1993)	M	Cbi	Cb	Cli	CI
<i>Vernonia diffusa</i>	P	0,896	0	0,533	0,443	0,806	0,806	0,363	0,363
<i>Coffea arabica</i>	Ex	0	0	0,087	0,087	0	0	-0,087	-0,087
<i>Citronella paniculata</i>	ST	0,262	0,012	0,166	0,008	0,104	0,092	0,097	0,085
<i>Piptadenia paniculata</i>	P	0,405	0,041	0,274	0,024	0,155	0,114	0,131	0,09
<i>Peltophorum dubium</i>	SI	1,664	0,049	1,458	0	0,206	0,158	0,206	0,158
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	ST	0,484	0,022	0,425	0	0,059	0,038	0,059	0,038
<i>Annona cacans</i>	ST	0,549	0,424	0,197	0,102	0,454	0,031	0,352	-0,072
<i>Zanthoxylum riedelianum</i>	P	1,275	0	0,667	0	0,608	0,608	0,608	0,608
<i>Guarea macrophylla</i>	ST	0,301	0,011	0,085	0	0,216	0,205	0,216	0,205
<i>Guarea kunthiana</i>	SI	0,25	0,056	0,059	0	0,191	0,135	0,191	0,135
<i>Myrcia fallax</i>	P	0,471	0,05	0,15	0	0,321	0,271	0,321	0,271
<i>Platypodium elegans</i>	SI	1,862	0	0,764	0,036	1,134	1,134	1,098	1,098
<i>Cecropia glaziovi</i>	P	0,674	0,674	0,276	0,276	0,674	0	0,398	-0,276
<i>Jacaranda macrantha</i>	P	0,135	0,034	0,053	0	0,083	0,049	0,083	0,049
<i>Casearia sylvestris</i>	SI	1,432	0,413	0,849	0,164	0,747	0,335	0,583	0,171
<i>Marlierea teuscheriana</i>	ST	0,108	0,027	0,033	0	0,075	0,048	0,075	0,048
<i>Maclura tinctoria</i>	SI	0,84	0	0,631	0	0,208	0,208	0,208	0,208
<i>Pseudobombax grandiflorum</i>	SI	0,177	0,067	0,018	0	0,159	0,092	0,159	0,092
<i>Miconia hymenonervia</i>	SI	0,089	0,055	0,013	0	0,076	0,02	0,076	0,02
<i>Rheedia gardneriana</i>	SI	0,12	0	0,047	0	0,073	0,073	0,073	0,073
<i>Sapium glandulatum</i>	P	0,655	0	0,377	0,169	0,448	0,448	0,279	0,279

continua

Tabela 4B – continuação

Espécie	GE	Vf (2004)	I	Vi (1993)	M	Cbi	Cb	Cli	CI
<i>Matayba elaeagnoides</i>	SI	0,056	0,024	0,033	0	0,023	-0,001	0,023	-0,001
<i>Cassia ferruginea</i>	SI	1,051	0,035	3,501	2,624	0,174	0,138	-2,45	-2,485
<i>Persea americana</i>	Ex	0	0	0,664	0,664	0	0	-0,664	-0,664
<i>Seguiera americana</i>	P	1,183	0,04	0,716	0	0,467	0,427	0,467	0,427
<i>Cryptocarya moschata</i>	ST	0,706	0	0,279	0,004	0,43	0,43	0,427	0,427
<i>Tabernaemontana laeta</i>	P	1,08	0,011	0,577	0	0,504	0,493	0,504	0,493
<i>Eugenia strictopetala</i>	ST	0,108	0,085	0,006	0	0,102	0,017	0,102	0,017
<i>Inga affinis</i>	SI	0,169	0,038	0,039	0	0,13	0,093	0,13	0,093
indet	In	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Newtonia contorta</i>	ST	0,259	0	0,183	0,021	0,097	0,097	0,076	0,076
<i>Alchornea glandulosa</i>	SI	0,746	0	0,553	0,004	0,197	0,197	0,193	0,193
<i>Croton floribundus</i>	P	0,701	0	0,13	0	0,571	0,571	0,571	0,571
<i>Rollinia sericea</i>	ST	0,104	0	0,036	0	0,068	0,068	0,068	0,068
<i>Mabea fistulifera</i>	P	0,193	0	0,15	0,02	0,063	0,063	0,044	0,044
<i>Guatteria nigrescens</i>	ST	0,059	0,036	0,004	0	0,055	0,019	0,055	0,019
<i>Inga marginata</i>	SI	0,011	0	0,014	0,009	0,006	0,006	-0,003	-0,003
<i>Psychotria myriantha</i>	ST	0,02	0,02	0	0	0,02	0	0,02	0
<i>Solanum pseudoquina</i>	P	0,313	0,313	0	0	0,313	0	0,313	0
<i>Senna multijuga</i>	SI	1,218	1,218	0	0	1,218	0	1,218	0
<i>Pithecellobium langsdorffii</i>	SI	0,222	0	0,169	0	0,054	0,054	0,054	0,054
<i>Maytenus aquifolium</i>	ST	0,768	0,162	0,207	0	0,562	0,399	0,562	0,399

continua

Tabela 4B – continuação

Espécie	GE	Vf (2004)	I	Vi (1993)	M	Cbi	Cb	Cli	CI
<i>Erythroxylum pelleterianum</i>	SI	0,14	0,059	0,063	0,02	0,097	0,038	0,077	0,018
<i>Trichilia elegans</i>	ST	0,227	0,014	0,081	0	0,146	0,131	0,146	0,131
<i>Sparattosperma leucanthum</i>	P	0,133	0,133	0	0	0,133	0	0,133	0
<i>Himatanthus phagedaenicus</i>	ST	0,258	0	0,089	0,015	0,183	0,183	0,168	0,168
<i>Cordia bullata</i>	ST	0,239	0,013	0,174	0	0,065	0,052	0,065	0,052
<i>Lauraceae sp. 1</i>	In	1,197	1,197	0	0	1,197	0	1,197	0
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	P	0,248	0	1,999	1,854	0,103	0,103	-1,751	-1,751
<i>Guatteria villosissima</i>	SI	0,095	0,022	0,033	0	0,062	0,04	0,062	0,04
<i>Eugenia leptoclada</i>	ST	0,045	0	0,013	0	0,032	0,032	0,032	0,032
<i>Citrus sp.</i>	Ex	0	0	0,006	0,006	0	0	-0,006	-0,006
<i>Machaerium nyctitans</i>	P	0,041	0,009	0,014	0	0,027	0,017	0,027	0,017
<i>Ocotea pubescens</i>	ST	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ocotea teleiandra</i>	ST	0,027	0,027	0	0	0,027	0	0,027	0
<i>Clarisia ilicifolia</i>	SI	0,013	0,013	0	0	0,013	0	0,013	0
<i>Psychotria vellosiana</i>	ST	0	0	0,017	0,017	0	0	-0,017	-0,017
<i>Copaifera langsdorffii</i>	SI	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Casearia gossypiosperma</i>	SI	0,431	0	0,245	0	0,186	0,186	0,186	0,186
<i>Cryptocarya sp.</i>	In	0,393	0	0,271	0	0,122	0,122	0,122	0,122
<i>Platymiscium pubescens</i>	ST	0,292	0	0,138	0,013	0,168	0,168	0,155	0,155
<i>Allophylus sericeus</i>	SI	0,285	0,217	0,235	0,166	0,217	0	0,05	-0,166
<i>Eugenia sp. 1</i>	In	0,241	0	0,095	0	0,146	0,146	0,146	0,146

continua

Tabela 4B – continuação

Espécie	GE	Vf (2004)	I	Vi (1993)	M	Cbi	Cb	Cli	CI
<i>Casearia ulmifolia</i>	SI	0,108	0	0,032	0	0,076	0,076	0,076	0,076
<i>Albizia polycephala</i>	SI	0,151	0	0,152	0	-0,002	-0,002	-0,002	-0,002
<i>Allophylus semidentatus</i>	SI	0,105	0	0,048	0	0,057	0,057	0,057	0,057
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	ST	0,071	0,071	0	0	0,071	0	0,071	0
<i>Randia spinosa</i>	SI	0,111	0	0,055	0	0,056	0,056	0,056	0,056
<i>Eugenia sp.</i>	In	0,041	0	0,011	0	0,031	0,031	0,031	0,031
<i>Lacistema pubescens</i>	SI	0,08	0	0,014	0	0,066	0,066	0,066	0,066
<i>Carpotroche brasiliensis</i>	ST	0,033	0	0,03	0	0,003	0,003	0,003	0,003
<i>Swartzia myrtifolia</i>	ST	0,052	0	0,015	0	0,037	0,037	0,037	0,037
<i>Bathysa cuspidata</i>	SI	0,058	0,058	0	0	0,058	0	0,058	0
<i>Ocotea odorifera</i>	ST	0,038	0,038	0,083	0,083	0,038	0	-0,045	-0,083
<i>Casearia arborea</i>	SI	0,046	0	0,165	0,148	0,028	0,028	-0,119	-0,119
<i>Tapirira guianensis</i>	SI	0,025	0	0,067	0,05	0,009	0,009	-0,041	-0,041
<i>Machaerium brasiliense</i>	SI	0,029	0	0,012	0	0,017	0,017	0,017	0,017
<i>Miconia cinnamomifolia</i>	P	0,017	0	0,013	0	0,003	0,003	0,003	0,003
<i>Dictyoloma incanescens</i>	P	0,028	0	0,121	0,104	0,011	0,011	-0,093	-0,093
<i>Myrciaria axillaris</i>	ST	0,013	0	0,004	0	0,009	0,009	0,009	0,009
<i>Euterpe edulis</i>	ST	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Guatteria australis</i>	ST	0,016	0	0,012	0	0,004	0,004	0,004	0,004
<i>Licania spicata</i>	SI	0,027	0,027	0	0	0,027	0	0,027	0
<i>Siparuna reginae</i>	ST	0	0	0	0	0	0	0	0

continua

Tabela 4B – continuação

Espécie	GE	Vf (2004)	I	Vi (1993)	M	Cbi	Cb	Cli	CI
<i>Mollinedia schottiana</i>	SI	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Picramnia regnelli</i>	SI	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Persea</i> sp.	In	0,126	0	0,184	0,061	0,003	0,003	-0,058	-0,058
<i>Myrcia</i> sp.	In	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eriotheca candolleana</i>	SI	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eugenia</i> sp. 2	In	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Acacia glomerosa</i>	SI	0,023	0,023	0	0	0,023	0	0,023	0
<i>Aegiphila sellowiana</i>	P	0,071	0,071	0,01	0,01	0,071	0	0,061	-0,01
<i>Attalea dubia</i>	P	0,678	0	0,669	0	0,009	0,009	0,009	0,009
<i>Brunfelsia uniflora</i>	ST	0,012	0,012	0	0	0,012	0	0,012	0
<i>Casearia obliqua</i>	SI	0	0	0,058	0,058	0	0	-0,058	-0,058
<i>Cecropia</i> sp.	P	0,162	0	1,825	1,701	0,038	0,038	-1,663	-1,663
<i>Celtis iguanaea</i>	P	0,01	0	0,01	0	0	0	0	0
<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	SI	0	0	0,007	0,007	0	0	-0,007	-0,007
<i>Eriobotrya japonica</i>	SC	0	0	0,082	0,082	0	0	-0,082	-0,082
<i>Guatteria gomeziana</i>	ST	0	0	0,078	0,078	0	0	-0,078	-0,078
<i>Guatteria</i> sp.	In	0	0	0,007	0,007	0	0	-0,007	-0,007
<i>Inga</i> sp.	In	0	0	0,197	0,197	0	0	-0,197	-0,197
<i>Lonchocarpus guillemineanus</i>	SI	0	0	0,018	0,018	0	0	-0,018	-0,018
<i>Mabea brasiliensis</i>	P	0,08	0	0,064	0	0,016	0,016	0,016	0,016
<i>Metrodorea stipularis</i>	SC	0	0	0,004	0,004	0	0	-0,004	-0,004

continua

Tabela 4B – continuação

Espécie	GE	Vf (2004)	I	Vi (1993)	M	Cbi	Cb	Cli	CI
<i>Miconia chamissois</i>	SI	0	0	0,021	0,021	0	0	-0,021	-0,021
<i>Nectandra mollis</i>	ST	0,011	0	0,01	0	0	0	0	0
<i>Ocotea sp.</i>	In	0,012	0,012	0	0	0,012	0	0,012	0
<i>Palicourea marcgravii</i>	ST	0	0	0,034	0,034	0	0	-0,034	-0,034
<i>Piptocarpha macropoda</i>	P	0,022	0,022	0	0	0,022	0	0,022	0
<i>Pithecellobium incuriale</i>	P	0	0	0,008	0,008	0	0	-0,008	-0,008
<i>Psychotria malaneoides</i>	ST	0	0	0,023	0,023	0	0	-0,023	-0,023
<i>Pterogyne nitens</i>	SI	0	0	0,014	0,014	0	0	-0,014	-0,014
<i>Symplocos pubescens</i>	ST	0,212	0	0,216	0,012	0,009	0,009	-0,003	-0,003
<i>Trema micrantha</i>	P	0,096	0,096	0	0	0,096	0	0,096	0
<i>Xylopia sericea</i>	SI	0,135	0	0,11	0	0,025	0,025	0,025	0,025
Total por grupo ecológico	P	74,313	9,512	47,414	8,948	35,847	26,335	26,899	17,387
	SI	149,274	12,024	97,919	12,91	64,265	52,241	51,355	39,331
	ST	75,326	5,534	33,748	2,35	43,928	38,394	41,578	36,044
	In	2,011	1,209	0,568	0,068	1,511	0,301	1,443	0,234
	Ex	0	0	1,003	1,003	0	0	-1,003	-1,003
Total geral		300,924	28,28	180,653	25,28	145,551	117,271	120,271	91,992

Tabela 5B – Crescimento periódico em volume (m³) entre 2004 e 2011 no local 2, Mata da Biologia, Floresta Estacional Semidecidual Montana, Viçosa, MG.
Em que: Vf = volume final; I = ingresso; Vi = volume inicial; M = mortalidade; Cbi = crescimento bruto incluindo o ingresso; Cb = crescimento bruto excluindo o ingresso; Cli – crescimento líquido incluindo o ingresso; Cl = crescimento líquido excluindo o ingresso

Espécie	GE	Vf (2011)	I	Vi (2004)	M	Cbi	Cb	Cli	Cl
<i>Anadenanthera peregrina</i>	SI	61,733	0,03	59,845	1,836	3,724	3,694	1,888	1,858
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	P	43,923	0,061	41,311	3,542	6,154	6,093	2,612	2,551
<i>Trichilia lepidota</i>	ST	19,906	0,129	16,745	0,583	3,745	3,616	3,162	3,033
<i>Allophylus edulis</i>	SI	18,512	0	14,681	0,139	3,97	3,97	3,831	3,831
<i>Trichilia pallida</i>	ST	3,344	0,071	3,7	0,799	0,443	0,372	-0,356	-0,427
<i>Prunus sellowii</i>	SI	4,323	0,182	6,297	2,81	0,835	0,653	-1,974	-2,156
<i>Chrysophyllum flexuosum</i>	ST	5,119	0,336	4,288	0,304	1,134	0,798	0,83	0,495
<i>Machaerium stipitatum</i>	P	12,146	0	10,824	0,874	2,195	2,195	1,321	1,321
<i>Luehea grandiflora</i>	P	11,417	0	10,653	0,511	1,276	1,276	0,765	0,765
<i>Nectandra lanceolata</i>	ST	14,167	0	11,808	0,641	3	3	2,359	2,359
<i>Xylosma prockia</i>	SI	5,379	0,032	4,657	0,149	0,871	0,839	0,722	0,689
<i>Guapira opposita</i>	SI	2,035	0,049	1,799	0,231	0,468	0,419	0,236	0,187
<i>Dalbergia nigra</i>	SI	5,534	0,074	5,159	0,345	0,719	0,645	0,375	0,301
<i>Protium warmingiana</i>	ST	3,621	0,131	2,569	0	1,053	0,922	1,053	0,922
<i>Ocotea dispersa</i>	ST	2,845	0,033	2,503	0,062	0,404	0,371	0,342	0,309
<i>Citronella megaphylla</i>	SI	1,502	0,082	1,167	0,035	0,37	0,288	0,335	0,253
<i>Cedrela fissilis</i>	SI	10,835	0,02	10,49	0,039	0,384	0,365	0,345	0,326
<i>Siparuna guianensis</i>	SI	0,495	0,075	0,461	0,087	0,121	0,046	0,034	-0,041

continua

Tabela 5B – continuação

Espécie	GE	Vf (2011)	I	Vi (2004)	M	Cbi	Cb	Cli	CI
<i>Cabralea canjerana</i>	SI	2,451	0,012	2,173	0,099	0,377	0,366	0,279	0,267
<i>Sorocea bonplandii</i>	SI	0,615	0,084	0,383	0,011	0,244	0,16	0,232	0,149
<i>Machaerium floridum</i>	SI	10,949	0	10,423	0,385	0,912	0,912	0,527	0,527
<i>Ficus enormis</i>	ST	13,563	0	9,955	0	3,609	3,609	3,609	3,609
<i>Endlicheria paniculata</i>	ST	2,425	0	2,17	0,167	0,422	0,422	0,254	0,254
<i>Casearia decandra</i>	SI	1,825	0,029	1,832	0,487	0,481	0,452	-0,007	-0,035
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	P	2,045	0,04	1,957	0,297	0,385	0,345	0,088	0,048
<i>Coutarea hexandra</i>	SI	1,255	0	1,023	0,01	0,243	0,243	0,232	0,232
<i>Rollinia sylvatica</i>	SI	1,998	0	1,831	0	0,167	0,167	0,167	0,167
<i>Cariniana legalis</i>	ST	11,236	0	8,639	0	2,598	2,598	2,598	2,598
<i>Amaioua guianensis</i>	SI	0,576	0,058	0,433	0,043	0,185	0,127	0,143	0,084
<i>Apuleia leiocarpa</i>	SI	2,23	0	2,1	0	0,13	0,13	0,13	0,13
<i>Cariniana estrellensis</i>	ST	6,408	0	5,538	0	0,871	0,871	0,871	0,871
<i>Aniba firmula</i>	ST	2,316	0	1,957	0,018	0,377	0,377	0,358	0,358
<i>Bauhinia forficata</i>	SI	2,924	0	2,902	0,151	0,173	0,173	0,022	0,022
<i>Plinia glomerata</i>	ST	0,204	0,018	0,183	0,019	0,041	0,022	0,022	0,003
<i>Guettarda viburnoides</i>	SI	2,009	0	1,806	0	0,203	0,203	0,203	0,203
<i>Rollinia laurifolia</i>	SI	2,474	0,016	2,248	0,018	0,244	0,229	0,226	0,211
<i>Ceiba speciosa</i>	SI	2,063	0,024	1,826	0	0,237	0,214	0,237	0,214

continua

Tabela 5B – continuação

Espécie	GE	Vf (2011)	I	Vi (2004)	M	Cbi	Cb	Cli	Cl
<i>Anadenanthera colubrina</i>	SI	0,768	0,106	0,382	0	0,387	0,28	0,387	0,28
<i>Guapira hirsuta</i>	SI	0,214	0,025	0,15	0	0,064	0,039	0,064	0,039
<i>Persea pyrifolia</i>	SI	2,717	0	2,188	0,014	0,543	0,543	0,529	0,529
<i>Nectandra rigida</i>	SI	1,026	0	1,252	0,403	0,178	0,178	-0,225	-0,225
<i>Vernonia diffusa</i>	P	1,356	0,154	0,896	0	0,46	0,306	0,46	0,306
<i>Coffea arabica</i>	Ex	0,085	0,085	0	0	0,085	0	0,085	0
<i>Citronella paniculata</i>	ST	0,318	0	0,262	0	0,056	0,056	0,056	0,056
<i>Piptadenia paniculata</i>	P	0,489	0,052	0,405	0,016	0,1	0,048	0,084	0,032
<i>Peltophorum dubium</i>	SI	1,679	0	1,664	0,03	0,045	0,045	0,015	0,015
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	ST	0,564	0,028	0,484	0	0,079	0,052	0,079	0,052
<i>Annona cacans</i>	ST	0,647	0	0,549	0	0,098	0,098	0,098	0,098
<i>Zanthoxylum riedelianum</i>	P	1,419	0,022	1,275	0	0,143	0,121	0,143	0,121
<i>Guarea macrophylla</i>	ST	0,568	0,015	0,301	0	0,267	0,252	0,267	0,252
<i>Guarea kunthiana</i>	SI	0,276	0,012	0,25	0,015	0,041	0,029	0,026	0,015
<i>Myrcia fallax</i>	P	0,527	0,016	0,471	0,05	0,106	0,09	0,056	0,04
<i>Platypodium elegans</i>	SI	1,966	0	1,862	0	0,104	0,104	0,104	0,104
<i>Cecropia glaziovi</i>	P	1,558	0,109	0,674	0	0,885	0,776	0,885	0,776
<i>Jacaranda macrantha</i>	P	0,19	0,037	0,135	0	0,054	0,017	0,054	0,017
<i>Casearia sylvestris</i>	SI	1,454	0	1,432	0,147	0,168	0,168	0,021	0,021

continua

Tabela 5B – continuação

Espécie	GE	Vf (2011)	I	Vi (2004)	M	Cbi	Cb	Cli	CI
<i>Marlierea teuscheriana</i>	ST	0,144	0,039	0,108	0,012	0,048	0,008	0,036	-0,004
<i>Maclura tinctoria</i>	SI	0,717	0	0,84	0,192	0,069	0,069	-0,123	-0,123
<i>Pseudobombax grandiflorum</i>	SI	0,254	0	0,177	0	0,077	0,077	0,077	0,077
<i>Miconia hymenonervia</i>	SI	0,145	0,098	0,089	0,052	0,108	0,01	0,056	-0,042
<i>Rheedia gardneriana</i>	SI	0,161	0,016	0,12	0	0,041	0,026	0,041	0,026
<i>Sapium glandulatum</i>	P	0,828	0	0,655	0,022	0,195	0,195	0,173	0,173
<i>Matayba elaeagnoides</i>	SI	0,097	0,028	0,056	0	0,042	0,013	0,042	0,013
<i>Cassia ferruginea</i>	SI	0,881	0	1,051	0,176	0,007	0,007	-0,17	-0,17
<i>Persea americana</i>	Ex	1,17	1,17	0	0	1,17	0	1,17	0
<i>Seguiera americana</i>	P	1,248	0	1,183	0	0,065	0,065	0,065	0,065
<i>Cryptocarya moschata</i>	ST	0,913	0	0,706	0	0,207	0,207	0,207	0,207
<i>Tabernaemontana laeta</i>	P	1,188	0	1,08	0	0,108	0,108	0,108	0,108
<i>Eugenia strictopetala</i>	ST	0,144	0	0,108	0	0,036	0,036	0,036	0,036
<i>Inga affinis</i>	SI	0,217	0,028	0,169	0	0,048	0,02	0,048	0,02
indet	In	0,02	0,02	0	0	0,02	0	0,02	0
indet	In	0,049	0,049	0	0	0,049	0	0,049	0
<i>Newtonia contorta</i>	ST	0,275	0	0,259	0	0,016	0,016	0,016	0,016
<i>Alchornea glandulosa</i>	SI	0,689	0	0,746	0,075	0,018	0,018	-0,057	-0,057
<i>Croton floribundus</i>	P	1,017	0	0,701	0	0,316	0,316	0,316	0,316

continua

Tabela 5B – continuação

Espécie	GE	Vf (2011)	I	Vi (2004)	M	Cbi	Cb	Cli	CI
<i>Rollinia sericea</i>	ST	0,122	0	0,104	0	0,017	0,017	0,017	0,017
<i>Mabea fistulifera</i>	P	0,074	0	0,193	0,121	0,002	0,002	-0,119	-0,119
<i>Guatteria nigrescens</i>	ST	0,063	0	0,059	0	0,004	0,004	0,004	0,004
<i>Inga marginata</i>	SI	0,047	0,035	0,011	0	0,036	0	0,036	0
<i>Psychotria myriantha</i>	ST	0,023	0,014	0,02	0,011	0,014	0	0,002	-0,011
<i>Solanum pseudoquina</i>	P	0,482	0	0,313	0	0,169	0,169	0,169	0,169
<i>Senna multijuga</i>	SI	1,508	0	1,218	0	0,29	0,29	0,29	0,29
<i>Pithecellobium langsdorffii</i>	SI	0,199	0	0,222	0,029	0,007	0,007	-0,023	-0,023
<i>Maytenus aquifolium</i>	ST	0,765	0,037	0,768	0,069	0,066	0,029	-0,003	-0,04
<i>Erythroxylum pelleterianum</i>	SI	0,077	0	0,14	0,065	0,002	0,002	-0,063	-0,063
<i>Trichilia elegans</i>	ST	0,279	0	0,227	0,014	0,066	0,066	0,052	0,052
<i>Sparattosperma leucanthum</i>	P	0,176	0	0,133	0	0,043	0,043	0,043	0,043
<i>Himatanthus phagedaenicus</i>	ST	0,29	0	0,258	0	0,032	0,032	0,032	0,032
<i>Cordia bullata</i>	ST	0,268	0	0,239	0,013	0,042	0,042	0,029	0,029
<i>Lauraceae</i> sp. 1	In	1,499	0	1,197	0	0,301	0,301	0,301	0,301
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	P	0,138	0	0,248	0,112	0,002	0,002	-0,11	-0,11
<i>Guatteria villosissima</i>	SI	0,108	0	0,095	0	0,014	0,014	0,014	0,014
<i>Eugenia leptoclada</i>	ST	0,046	0	0,045	0	0,001	0,001	0,001	0,001
<i>Citrus</i> sp.	Ex	0,05	0,05	0	0	0,05	0	0,05	0

continua

Tabela 5B – continuação

Espécie	GE	Vf (2011)	I	Vi (2004)	M	Cbi	Cb	Cli	CI
<i>Machaerium nyctitans</i>	P	0,041	0	0,041	0	0,001	0,001	0,001	0,001
<i>Ocotea pubescens</i>	ST	0,047	0,047	0	0	0,047	0	0,047	0
<i>Ocotea teleiandra</i>	ST	0,029	0,015	0,027	0,014	0,016	0,001	0,002	-0,013
<i>Clarisia ilicifolia</i>	SI	0,024	0,011	0,013	0	0,011	0	0,011	0
<i>Psychotria vellosiana</i>	ST	0,01	0,01	0	0	0,01	0	0,01	0
<i>Copaifera langsdorffii</i>	SI	0,019	0,019	0	0	0,019	0	0,019	0
<i>Casearia gossypiosperma</i>	SI	0,47	0	0,431	0	0,039	0,039	0,039	0,039
<i>Cryptocarya</i> sp.	In	0,406	0	0,393	0	0,013	0,013	0,013	0,013
<i>Platymiscium pubescens</i>	ST	0,344	0	0,292	0	0,052	0,052	0,052	0,052
<i>Allophylus sericeus</i>	SI	0,223	0	0,285	0,069	0,006	0,006	-0,063	-0,063
<i>Eugenia</i> sp. 1	In	0,265	0	0,241	0	0,024	0,024	0,024	0,024
<i>Casearia ulmifolia</i>	SI	0,108	0	0,108	0,011	0,011	0,011	0	0
<i>Albizia polycephala</i>	SI	0,159	0	0,151	0	0,008	0,008	0,008	0,008
<i>Allophylus semidentatus</i>	SI	0,128	0	0,105	0	0,023	0,023	0,023	0,023
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	ST	0,147	0	0,071	0	0,076	0,076	0,076	0,076
<i>Randia spinosa</i>	SI	0,135	0	0,111	0	0,024	0,024	0,024	0,024
<i>Eugenia</i> sp.	In	0,049	0	0,041	0	0,007	0,007	0,007	0,007
<i>Lacistema pubescens</i>	SI	0,099	0	0,08	0	0,019	0,019	0,019	0,019
<i>Carpotroche brasiliensis</i>	ST	0,034	0	0,033	0	0,001	0,001	0,001	0,001

continua

Tabela 5B – continuação

Espécie	GE	Vf (2011)	I	Vi (2004)	M	Cbi	Cb	Cli	CI
<i>Swartzia myrtifolia</i>	ST	0,076	0	0,052	0	0,023	0,023	0,023	0,023
<i>Bathysa cuspidata</i>	SI	0,06	0	0,058	0	0,002	0,002	0,002	0,002
<i>Ocotea odorifera</i>	ST	0,049	0	0,038	0	0,011	0,011	0,011	0,011
<i>Casearia arborea</i>	SI	0,048	0	0,046	0	0,003	0,003	0,003	0,003
<i>Tapirira guianensis</i>	SI	0,027	0	0,025	0	0,002	0,002	0,002	0,002
<i>Machaerium brasiliense</i>	SI	0,041	0	0,029	0	0,013	0,013	0,013	0,013
<i>Miconia cinnamomifolia</i>	P	0,022	0	0,017	0	0,005	0,005	0,005	0,005
<i>Dictyoloma incanescens</i>	P	0,03	0	0,028	0	0,002	0,002	0,002	0,002
<i>Myrciaria axillaris</i>	ST	0,016	0	0,013	0	0,003	0,003	0,003	0,003
<i>Euterpe edulis</i>	ST	0,006	0,006	0	0	0,006	0	0,006	0
<i>Guatteria australis</i>	ST	0,019	0	0,016	0	0,004	0,004	0,004	0,004
<i>Licania spicata</i>	SI	0,03	0	0,027	0	0,003	0,003	0,003	0,003
<i>Siparuna reginae</i>	ST	0,015	0,015	0	0	0,015	0	0,015	0
<i>Mollinedia schottiana</i>	SI	0,022	0,022	0	0	0,022	0	0,022	0
<i>Picramnia regnelli</i>	SI	0,008	0,008	0	0	0,008	0	0,008	0
<i>Persea</i> sp.	In	0,015	0,015	0,126	0,126	0,015	0	-0,112	-0,126
<i>Myrcia</i> sp.	In	0,013	0,013	0	0	0,013	0	0,013	0
<i>Eriotheca candolleana</i>	SI	0,009	0,009	0	0	0,009	0	0,009	0
<i>Eugenia</i> sp. 2	In	0,01	0,01	0	0	0,01	0	0,01	0

continua

Tabela 5B – continuação

Espécie	GE	Vf (2011)	I	Vi (2004)	M	Cbi	Cb	Cli	CI
<i>Acacia glomerosa</i>	SI	0	0	0,023	0,023	0	0	-0,023	-0,023
<i>Aegiphila sellowiana</i>	P	0	0	0,071	0,071	0	0	-0,071	-0,071
<i>Attalea dubia</i>	P	0	0	0,678	0,678	0	0	-0,678	-0,678
<i>Brunfelsia uniflora</i>	ST	0	0	0,012	0,012	0	0	-0,012	-0,012
<i>Casearia obliqua</i>	SI	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cecropia sp.</i>	P	0	0	0,162	0,162	0	0	-0,162	-0,162
<i>Celtis iguanaea</i>	P	0	0	0,01	0,01	0	0	-0,01	-0,01
<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	SI	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eriobotrya japonica</i>	SC	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Guatteria gomeziana</i>	ST	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Guatteria sp.</i>	In	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Inga sp.</i>	In	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lonchocarpus guillemineanus</i>	SI	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Mabea brasiliensis</i>	P	0	0	0,08	0,08	0	0	-0,08	-0,08
<i>Metrodorea stipularis</i>	SC	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Miconia chamissois</i>	SI	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nectandra mollis</i>	ST	0	0	0,011	0,011	0	0	-0,011	-0,011
<i>Ocotea sp.</i>	In	0	0	0,012	0,012	0	0	-0,012	-0,012
<i>Palicourea marcgravii</i>	ST	0	0	0	0	0	0	0	0

continua

Tabela 5B – continuação

Espécie	GE	Vf (2011)	I	Vi (2004)	M	Cbi	Cb	Cli	CI
<i>Piptocarpha macropoda</i>	P	0	0	0,022	0,022	0	0	-0,022	-0,022
<i>Pithecellobium incuriale</i>	P	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Psychotria malaneoides</i>	ST	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pterogyne nitens</i>	SI	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Symplocos pubescens</i>	ST	0	0	0,212	0,212	0	0	-0,212	-0,212
<i>Trema micrantha</i>	P	0	0	0,096	0,096	0	0	-0,096	-0,096
<i>Xylopia sericea</i>	SI	0	0	0,135	0,135	0	0	-0,135	-0,135
Total por grupo ecológico	P	80,363	0,541	74,313	6,665	12,715	12,174	6,05	5,509
	SI	158,527	1,181	149,274	8,31	17,564	16,383	9,253	8,072
	ST	91,459	1,028	75,326	2,962	19,094	18,066	16,132	15,105
	In	2,324	0,106	2,011	0,139	0,452	0,346	0,313	0,207
	Ex	1,17	1,17	0	0	1,17	0	1,17	0
Total geral		333,843	4,027	300,924	18,076	50,995	46,968	32,919	28,892