

CRODOALDO TELMO DA SILVA

**DINÂMICA DA VEGETAÇÃO ARBÓREA DE UMA FLORESTA  
SECUNDÁRIA NO MUNICÍPIO DE VIÇOSA,  
MINAS GERAIS**

Tese 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  
2003

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

T	Silva, Crodoaldo Telmo da, 1974-
S586d	Dinâmica da vegetação arbórea de uma floresta secundária no município de Viçosa, Minas Gerais / Crodoaldo Tel-
2003	mo da Silva – Viçosa : UFV, 2003. 120p. : il.
	Orientador: Geraldo Gonçalves dos Reis Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Viçosa
	1. Florestas secundárias - Dinâmica populacional. 2. Florestas secundárias - Estrutura fitossociológica. 3. Florestas secundárias - Diversidade de espécies. 4. Florestas secundárias - Composição florística. 5. Ecologia Florestal. I. Universidade Federal de Viçosa. II. Título.
	CDO. adapt. CDD. 634.922882

CRODOALDO TELMO DA SILVA

**DINÂMICA DA VEGETAÇÃO ARBÓREA DE UMA FLORESTA  
SECUNDÁRIA NO MUNICÍPIO DE VIÇOSA,  
MINAS GERAIS**

Tese 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: 29 de maio de 2003.

---

Prof.<sup>a</sup> Maria das Graças Ferreira Reis  
(Conselheira)

---

Prof. Elias Silva  
(Conselheiro)

---

Prof. Agostinho Lopes de Souza

---

Prof. José Eduardo Macedo Pezzopane

---

Prof. Geraldo Gonçalves dos Reis  
(Orientador)

A Deus.

Em especial aos meus pais, José Francisco e Maria das Graças Silva.

A todos aqueles que, de alguma forma, contribuíram para a realização deste trabalho.

Dedico.

## AGRADECIMENTO

A Deus, acima de tudo, pela imensurável força e inspiração.

Em especial aos meus pais, José Francisco da Silva e Maria das Graças Silva, que tornaram possível esta jornada pela humanidade, guiando-me para um caminho de luz.

À minha irmã, Denise Cássia da Silva, que sempre me deu atenção, força e incentivo nas horas de dificuldades durante o desenvolvimento deste trabalho.

À Universidade Federal de Viçosa (UFV) e ao Departamento de Engenharia Florestal, pela oportunidade de realização do curso.

Ao CNPq e FAPEMIG, e em especial à CAPES, pela bolsa de estudo.

Aos professores Geraldo Gonçalves dos Reis e Maria das Graças Ferreira Reis, pela amizade, pela confiança, pelos ensinamentos e pela orientação, imprescindíveis em todas as fases do curso e de minha vida pessoal.

Ao professor Elias Silva, pela atenção, pelo aconselhamento, pelas sugestões e pelos esclarecimentos, que tornaram possível a execução do presente trabalho.

Aos professores Agostinho Lopes de Souza e José Eduardo Macedo Pezzopane, pela ajuda e colaboração em decisões do trabalho.

Ao professor Alexandre Francisco da Silva, do Departamento de Biologia Vegetal da UFV, pela importante ajuda na confirmação taxônomica das espécies florestais amostradas.

À Engenheira Florestal Verônica Ulup Andersen, pela grande ajuda nas revisões dos nomes científicos deste trabalho.

Ao funcionário do Setor de Dendrologia da UFV, Sebastião Lopes de Farias Sobrinho, pela ajuda na coleta do material botânico.

Aos funcionários do Departamento de Engenharia Florestal da UFV e da Biblioteca da Sociedade de Investigações Florestais (SIF), que sempre me ajudaram em horas de dificuldades.

A toda equipe de Iniciação Científica do Laboratório de Ecologia e Fisiologia Florestal do Departamento de Engenharia Florestal, pela amizade, pelo convívio e pelo auxílio e esforço na coleta de dados, em especial: Fernanda, Henrique, Jonathan, Ivan, Marco Antônio, Rogério e Sílvia.

A todos amigos da pós-graduação, pelo apoio, pela harmoniosa convivência e amizade, em especial a Ana Cláudia, Ana Paula, Ciro, Fausto, Glauco, José Humberto, Karina, Moacir, Marcelo Lelis, Marcio Lelis, Paulinho, Pedro, Robson e Tarcísio.

À Viviane, pela paciência, pelo companheirismo e carinho durante a realização deste trabalho.

A toda minha família, pelo grande apoio, estímulo e incentivo no decorrer do curso.

E a todos aqueles que, de alguma forma, contribuíram para a realização deste trabalho, meus sinceros agradecimentos.

## BIOGRAFIA

CRODOALDO TELMO DA SILVA, filho de José Francisco da Silva e Maria das Graças Silva, nasceu em Viçosa, Minas Gerais, em 15 de junho de 1974.

Em dezembro de 1994, graduou-se Técnico em Agropecuária, pela Central de Ensino e Desenvolvimento Agrário de Florestal (CEDAF/UFV), Florestal - MG.

Em março de 1996, iniciou o Curso de Engenharia Florestal, pela Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Minas Gerais, graduando-se em março de 2001.

Em abril de 2001, iniciou o Curso de Pós-Graduação em Ciência Florestal, na área de Silvicultura, subárea Dendrologia e Fitossociologia, na Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, concluindo os requisitos indispensáveis para obtenção do título de *Magister Scientiae* em 2003.

## CONTEÚDO

	Página
RESUMO .....	viii
ABSTRACT .....	x
1. INTRODUÇÃO.....	1
2. OBJETIVOS.....	3
2.1. Objetivo geral .....	3
2.2. Objetivos específicos.....	3
3. REVISÃO DE LITERATURA .....	4
3.1. Sucessão ecológica em floresta secundária.....	4
3.2. Estudos florísticos e fitossociológicos .....	9
3.2.1. Diversidade florística.....	9
3.2.2. Estimativa da estrutura horizontal .....	10
3.3. Influência dos fatores ambientais sobre a vegetação arbórea .....	12
3.3.1. Fatores edáficos .....	12
3.3.2. Fatores fisiográficos.....	14
4. MATERIAL E MÉTODOS .....	17
4.1. Área de estudo .....	17
4.2. Amostragem e coleta de dados da vegetação.....	19



4.3. Caracterização dos ambientes estudados .....	20
4.4. Florística.....	21
4.5. Análise dos parâmetros fitossociológicos .....	22
4.5.1. Densidade relativa ( $DR_i$ ).....	23
4.5.2. Dominância relativa ( $DoR_i$ ).....	23
4.5.3. Frequência ( $FR_i$ ) .....	24
4.5.4. Valor de importância (VI).....	24
4.6. Diversidade florística .....	24
4.7. Avaliação da dinâmica das espécies .....	25
4.8. Estimativa das taxas de mortalidade e ingresso .....	25
4.9. Estimativa de volume .....	26
4.10. Estimativa dos parâmetros populacionais .....	27
4.11. Grupos ecológicos .....	28
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	29
5.1. Florística.....	29
5.2. Dinâmica da estrutura horizontal de populações arbóreas, por local estudado.	43
5.2.1. Local 1 .....	43
5.2.2. Local 2 .....	47
5.2.3. Local 3 .....	50
5.2.4. Local 4 .....	55
5.2.5. Local 5 .....	58
5.2.6. Local 6 .....	63
5.2.7. Local 7 .....	68
5.2.8. Local 8 .....	73
5.2.9. Local 9 .....	76
5.2.10. Local 10 .....	80
5.3. Grupos ecológicos .....	84
5.3.1. Avaliação por local estudado.....	84
5.3.2. Avaliação para o fragmento florestal como um todo.....	89
6. CONCLUSÕES.....	92
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	96
APÊNDICE .....	104

## RESUMO

SILVA, Crodoaldo Telmo da, M.S., Universidade Federal de Viçosa, maio de 2003. **Dinâmica da vegetação arbórea de uma floresta secundária no Município de Viçosa, Minas Gerais**. Orientador: Geraldo Gonçalves dos Reis. Conselheiros: Maria das Graças Ferreira Reis e Elias Silva.

Os remanescentes da cobertura vegetal na área de domínio da Floresta Atlântica são constituídos, em sua maioria, de florestas secundárias em diferentes estádios de sucessão. Estudos da dinâmica de sucessão dessa vegetação são importantes por auxiliarem na tomada de decisões sobre o seu manejo. Assim, avaliou-se a dinâmica da composição florística e da estrutura horizontal da vegetação arbórea por um período de nove anos, em um fragmento de floresta estacional semidecidual secundária, localizada no município de Viçosa, Minas Gerais. A coleta dos dados de diâmetro à altura do peito (DAP) e altura total da vegetação arbórea, com DAP igual ou maior que 5 cm, foi realizada em 1992, 1995, 1998 e 2001, em dez locais, em parcelas permanentes (1200 m<sup>2</sup>), subdivididas em seis subparcelas de 200 m<sup>2</sup>. As análises da diversidade florística (índice de Shannon-Weaver), dos parâmetros fitossociológicos e das taxas médias anuais de mortalidade e ingresso, foram realizadas para todos os anos de estudo. As espécies amostradas foram identificadas, sempre que possível, em

nível de família, gênero e espécie. Foram amostradas, em nove anos de estudo, 161 espécies, 114 gêneros e 48 famílias, sendo que 22 espécies foram identificadas apenas em nível de gênero e três em nível de família. As famílias Leguminosae, Lauraceae, Euphorbiaceae, Myrtaceae, Flacourtiace e Meliaceae tiveram maior riqueza de espécies. A família Leguminosae foi a que mais se destacou em relação ao número de espécies, possivelmente, devido à sua estratégia de vida. O grupo ecológico que mais se destacou foi o das secundárias iniciais, seguidos por secundárias tardias ou pioneiras, a depender do local estudado, indicando que o fragmento florestal estudado se encontra em estágio intermediário de sucessão. O índice de diversidade não sofreu alterações significativas no período de nove anos para a floresta como um todo, variando de 4,18 a 4,22. Os locais 1, 2 e 9 foram os que apresentaram os menores índices de diversidade, devido às intensas intervenções antrópicas nestas áreas. Os valores de importância das espécies mudam à medida que outras vão surgindo no sistema, ao longo do estudo, notando as maiores alterações desse valor quando uma espécie apresenta alta mortalidade e ausência de ingresso em sua população, o que leva à redução do VI. As espécies que se destacaram, apresentando VI acima de 10 %, em pelo menos um dos locais, foram: *Piptadenia gonoacantha*, *Zeyheria tuberculosa*, *Anadenanthera peregrina*, *Villaresia megaphylla*, *Pseudobombax longiflorum*, *Dalbergia nigra*, *Vernonia diffusa*, *Apuleia leiocarpa* e *Myrcia fallax*. A espécie *Siparuna guianensis* apresentou aumento de VI na maioria dos locais estudados, o que indica grande plasticidade. A variabilidade na composição florística, no valor de importância das espécies, na taxa de mortalidade e de ingresso e, na proporção de espécies em cada grupo ecológico são resultantes das variações na intensidade da ação antrópica, bem como das condições fisiográficas, em especial exposição e declividade do terreno, indicando que planos de manejo para as florestas devem levar em conta a variabilidade nas condições ambientais locais.

## ABSTRACT

SILVA, Crodoaldo Telmo da, M.S., Universidade Federal de Viçosa, May 2003.  
**Tree vegetation dynamics in a secondary forest in Viçosa, Minas Gerais State, Brazil.** Adviser: Geraldo Gonçalves dos Reis. Committee members: Maria das Graças Ferreira Reis and Elias Silva.

Forest remnants in the Atlantic Forest domain consist mainly of secondary forests at different successional stages. Studies of succession dynamics of this vegetation are important to provide guidelines for its management. The dynamic of floristic composition and of horizontal tree vegetation structure of a secondary semideciduous seasonal forest fragment was evaluated during a nine- year period in the county of Viçosa, State of Minas Gerais, southeastern Brazil. Diameter at breast height (DBH) and height of trees with a DBH greater than or equal to 5 cm were measured in 1992, 1995, 1998, and 2001, at ten sites with different aspect, slope and degree of anthropogenic disturbance. The Shannon-Weaver index and importance value (IV) were obtained for each sampling date, and the mean annual mortality and ingrowth rates were determined for the period studied. A total of 161 species, 114 genera, and 48 families were sampled in the nine-year study period. Leguminosae, Lauraceae, Euphorbiaceae, Myrtaceae, Flacourtiaceae and Meliaceae families

presented the greatest abundance of species. Leguminosae has the highest number of species, possibly due to their life strategy. The initial secondary species constituted the largest ecological group, indicating that the studied forest fragment is at an intermediate stage of succession. The diversity index of the entire forest did not vary significantly during the nine-year period, increasing slightly from 4.18 to 4.22. Sites 1, 2, and 9 presented the lowest diversity indices due to the intensive anthropogenic interference in these areas. The importance values of species changed with time due to their ingrowth and mortality balance and to the variation in species composition. The following species presented importance values above 10% in at least one site: *Piptadenia gonoacantha*, *Zeyheria tuberculosa*, *Anadenanthera peregrina*, *Villaresia megaphylla*, *Pseudobombax longiflorum*, *Dalbergia nigra*, *Vernonia diffusa*, *Apuleia leiocarpa*, and *Myrcia fallax*. An increased importance value of *Siparuna guianensis* at most studied sites indicates the remarkable plasticity of this species. The variability of floristic composition, species importance value, mortality and ingrowth rates, and ecological group distribution is the result of anthropogenic interference, in addition to variation in physiographic conditions, especially aspect and slope of terrain.

## 1. INTRODUÇÃO

As florestas nativas não eram adequadamente valorizadas no passado, o que tem sido mudado, progressivamente, com a conscientização da sociedade, sobre a importância desse recurso natural renovável, principalmente com o intuito de melhorar a qualidade de vida no planeta.

Em várias partes do Brasil, as florestas nativas têm sofrido intensas intervenções antrópicas, como desmatamento para construção de centros urbanos, formação de pastagem, implantação de culturas agrícolas, exploração madeireira, além da freqüente ocorrência de incêndios, entre outras. Entre os processos impactantes dessa expansão agrícola e demográfica, destacam-se a redução da área com cobertura vegetal e, principalmente, a fragmentação dessa vegetação, com sua conseqüente degradação em razão da redução contínua do tamanho do fragmento e seu isolamento. Por exemplo, segundo PEREIRA (1999), a cobertura vegetal nativa (floresta, capoeira e capoeirinha) no município de Viçosa ocupa 26,29 % da área total, sendo constituída de fragmentos de floresta secundária em diferentes estádios de sucessão. Os remanescentes de floresta, possuem 6.011,72 ha (20,10 %), capoeira, 851,20 ha (2,85 %) e capoeirinha, 998,94 ha (3,34 %) e, em razão do elevado grau de influência antrópica na

região, a maior parte dos remanescentes de floresta apresenta tamanho reduzido, com 57,4 % do total dos fragmentos florestais tendo tamanho inferior a 5 ha.

Estes remanescentes florestais, em geral, apresentam composição florística e estrutura horizontal e vertical bastante modificada (ALMEIDA JÚNIOR, 1999), o que faz crescer o interesse pela sua conservação e recuperação. A florística e a fitossociologia de remanescentes florestais têm sido freqüentemente estudadas, no entanto, pouco se sabe sobre como as espécies interagem entre si e com o meio em que vivem, e quais fatores influenciam a recomposição da vegetação, o que dificulta o pleno entendimento da dinâmica desse ecossistema (FERNANDES, 1998). Vale ressaltar, ainda, que a maioria destes estudos é realizada em uma única ocasião, não permitindo a avaliação da dinâmica do processo sucessional, base para a tomada de decisões sobre como manejar estes ambientes.

Devido à importância das florestas secundárias, principalmente por ser um recurso natural de extremo valor para a sociedade e, para que se possa entender melhor o processo de desenvolvimento das comunidades vegetais e como as modificações do ambiente interferem na vegetação, há necessidade do desenvolvimento de pesquisas ao longo de vários anos para que se possa decidir sobre as formas mais adequadas para conservar e preservar a vegetação remanescente.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1. Objetivo geral

O presente estudo teve o objetivo de estudar a dinâmica sucessional da vegetação em fragmento de floresta estacional semidecidual secundária, em Viçosa, Minas Gerais, através da análise da composição florística e da estrutura horizontal, ao longo de 9 anos (1992 a 2001), visando auxiliar no manejo de remanescentes florestais.

### 2.2. Objetivos específicos

- Avaliar a dinâmica das espécies, por local, através do valor de importância (VI) no período de 1992 a 2001;
- Analisar a variabilidade espacial e temporal da diversidade florística dos locais estudados;
- Estimar as taxas de ingresso e mortalidade das espécies por local no período de 1992 a 2001;
- Classificar as espécies amostradas em grupos sucessionais e caracterizar o estágio sucessional do remanescente florestal.



### 3. REVISÃO DE LITERATURA

No sentido de melhorar a compreensão do presente trabalho, optou-se pela revisão de literatura sobre: sucessão ecológica em floresta secundária; estudos florísticos e fitossociológicos; e influência dos fatores ambientais sobre a vegetação arbórea.

#### 3.1. Sucessão ecológica em floresta secundária

A floresta secundária, de acordo com LAMPRECHT (1990), envolve diferentes estádios de sucessão, após severa interferência antrópica ou natural, até a vegetação atingir o estágio clímax. Para CORLETT (1994), floresta secundária resulta de interferências na floresta primária, com alterações em sua estrutura e florística. Segundo MARISCAL FLORES (1993) e FERREIRA (1997), após ações antrópicas como exploração seletiva, agricultura migratória, corte raso e queima da vegetação, para ceder lugar à atividade agropecuária ou naturais, como queda de galhos ou de indivíduos senescentes, a floresta recupera-se até atingir o estágio clímax. Após os distúrbios, a vegetação remanescente se desenvolve, sofrendo mudanças nas características florísticas, estruturais e

fisionômicas, através de uma série de modificações no ecossistema florestal. Essas mudanças na floresta são conhecidas por sucessão ecológica. Quando o processo de sucessão se inicia em substrato desnudo, desprovido de biota, é denominado de sucessão primária e, sucessão secundária quando ocorre em local com biota, alterada por algum tipo de distúrbio (ORRIGGI, 1970; DAJOZ, 1983). Para GOMES-POMPA e WIECHERS (1976), a sucessão secundária é um processo ecológico caracterizado por substituições de espécies que se sucedem em um ecossistema depois de uma perturbação natural ou antrópica até, mais tarde, chegar ao clímax.

Os mecanismos de sucessão em florestas tropicais ainda não são totalmente conhecidos, principalmente os relativos à Floresta Atlântica (MENDONÇA et al., 1992), que ultimamente tem despertado interesse da sociedade. Os estudos neste ecossistema referem-se à composição florística e aos levantamentos fitossociológicos, realizados, às vezes, sem a necessária periodicidade para permitir entendimento da dinâmica sucessional. Desta forma, há necessidade de se avaliar a dinâmica sucessional utilizando-se dados de diferentes levantamentos, ao longo do tempo, para entender as mudanças na composição florística e na estrutura da vegetação (FERNANDES, 1998). Segundo FERREIRA et al. (1999), o estudo da dinâmica das florestas tropicais é necessário para melhor compreender as mudanças na estrutura da vegetação desse ecossistema.

Vários estudos independentes têm sido realizados, com o objetivo de entender a dinâmica dos ecossistemas florestais, baseando-se na composição florística e estrutura das florestas secundárias. Em um estudo realizado por FERNANDES (1998), em duas épocas, no período de três anos, em fragmento de floresta estacional semidecidual localizado no Município de Viçosa, Minas Gerais, observou-se que no primeiro levantamento havia 1.924 indivíduos arbóreos com DAP superior a 5 cm e, três anos mais tarde, o número de indivíduos aumentou para 2.182 e o de espécies passou de 19 para 26. Neste trabalho, notou-se também que, em relação à riqueza de espécies, as famílias

Lauraceae e Euphorbiaceae apresentaram-se em primeiro lugar na primeira avaliação e, na segunda avaliação, juntaram-se à Mimosaceae. No último levantamento, as famílias Lauraceae e Mimosaceae aumentaram a densidade, enquanto a Euphorbiaceae, embora tendo conservado os mesmos valores de riqueza, reduziu a densidade.

Em estudo realizado por PAULA (1999), num período de 14 anos (1984 a 1998), em fragmento de floresta estacional semidecidual, em Viçosa, Minas Gerais, situado no Campus da UFV, observou-se que no primeiro levantamento foram encontradas 90 espécies e 36 famílias botânicas, sendo que na última época de medição (14 anos mais tarde) duas famílias não foram encontradas (Guttiferae e Olacaceae). A família Rubiaceae também apresentou modificações, com a saída da espécie *Psychotria sessilis* e a entrada de *Psychotria carthagenensis*, e a família Boraginaceae teve o número de espécies reduzido de 4 para 2. Entre as famílias com maior número de espécies, as que tiveram aumento na riqueza florística foram Fabaceae, que passou de 9 para 11 espécies, Lauraceae, de 6 para 9 espécies, e Myrtaceae de 6 para 8 espécies. Este fragmento também apresentou acréscimo de 128 indivíduos arbóreos, do primeiro para o último levantamento, totalizando 1.826 indivíduos vivos em 1998.

RIBAS (2001) estudou um fragmento de floresta estacional semidecidual (Mata do Palmital), no Município de Viçosa, MG, analisando uma área com 15 anos de sucessão secundária, localizada na meia encosta e outra com 30 anos, em estágio mais avançado de sucessão, e situada no alto da encosta. Observou que a área com 15 anos apresentou 67 espécies, densidade absoluta de 3.430 indivíduos arbóreos por hectare e volume de 155,65 m<sup>3</sup>/há, e na área com 30 anos deparou-se com maior número de espécies (69), densidade absoluta (4.750) e maior volume (230,12 m<sup>3</sup>/ha), o que mostra tendência das áreas que estão em estágios sucessionais mais avançados apresentarem maior biomassa.

BERTANI et al. (2001) avaliaram a dinâmica da sucessão em fragmento de floresta ribeirinha, durante 11 anos, analisando-se indivíduos com DAP maior

ou igual a 5 cm. Estes autores observaram, ao final do estudo, aumento na população, passando de 1.789 indivíduos/ha para 1.813 indivíduos/ha, em razão do acréscimo de 5 % na densidade de *Actinostemon klotzchii*, uma vez que as demais espécies não apresentaram variação significativa no número de indivíduos. Algumas espécies, representadas apenas por um indivíduo/ha, definidas como raras e presentes no primeiro ano, desapareceram no último levantamento.

MENDONÇA et al. (1992) estudaram, por um período de quatro anos, uma floresta localizada nas encostas da Serra do Mar, com o objetivo de analisar as modificações ocorridas, na comunidade vegetal local, pela poluição de Cubatão. Os resultados mostraram que não houve aumento no número de indivíduos, mas ocorreu incremento na área basal total em torno de 33 %, refletindo acúmulo considerável de biomassa. Houve crescimento na altura do dossel, neste período, em cerca de 2 m. Notaram, também, ligeira diminuição na densidade de espécies pioneiras e secundárias, devido à morte de indivíduos de algumas espécies e aumento de outras, principalmente de sub-bosque, em razão do adensamento do dossel. A mortalidade e recrutamento de indivíduos das espécies pioneiras e secundárias iniciais foram similares, tendo ocorrido uma renovação neste período, em cerca de 18 % dos indivíduos da comunidade arbórea. Com base no aumento da biomassa, da diversidade e do incremento de espécies no sub-bosque, foi concluído que a comunidade estudada encontrava-se em ativo processo de sucessão, tendendo ao estabelecimento de uma floresta mais rica, densa e de porte mais alto, apesar da ação deletéria da poluição.

Os trabalhos, outrora mencionados, são de relevante valor por evidenciarem tendências de transformação nas comunidades estudadas, mesmo sendo considerados insuficientes, em termos temporais, para a determinação de padrões de sucessão em florestas tropicais. Klein (1980), citado por TABARELLI et. al. (1993), através de estudos fitossociológicos na floresta ombrófila densa do Sul do Brasil, concluiu serem necessários entre 120 e 160 anos para áreas de cultivo abandonado adquirirem a fisionomia de floresta clímax

naquela região, ou seja, são necessários estudos por um período mais longo para melhor entendimento da dinâmica da sucessão. Esta dinâmica de sucessão ocorre com a substituição contínua de espécies e é um processo complexo em razão da elevada diversidade de indivíduos arbóreos na região tropical e subtropical, onde as condições ambientais são favoráveis ao estabelecimento de várias espécies.

A morte de árvores promove a formação de clareiras, favorecendo a regeneração natural de espécies pioneiras e secundárias iniciais, aumentando assim a diversidade de espécies. BROKAW (1982) conceituou uma clareira como sendo um “buraco” na floresta, que se estende através de todos os estratos. A abertura de clareiras no dossel da floresta desencadeia uma série de mudanças ambientais como aumento da intensidade de luz e alterações da qualidade espectral da mesma, aumento das temperaturas do ar e solo, redução da umidade relativa do ar e da umidade do solo no sub-bosque (MARTINS, 1999).

Em nível de comunidade, uma questão central é se as clareiras ou os distúrbios de pequena escala são suficientes para modificar a composição florística e a estrutura de um ecossistema florestal. Para responder a esta questão, é necessário o entendimento da ecologia e da biologia populacional das espécies vegetais. É indispensável, também, que se conheçam a formação, a distribuição e as características das clareiras, incluindo a estrutura física da comunidade e as variações nas condições locais, como a profundidade do solo, declividade, exposição do terreno e frequência de formação das clareiras (COSTA e MANTOVANI, 1992).

COSTA e MANTOVANI (1992), estudando a influência de clareiras em matas mesófilas em São Paulo, observaram que muitas espécies vegetais são importantes para a recuperação das áreas que sofreram distúrbios e também na dinâmica da floresta, sendo as clareiras essenciais para a manutenção de muitas espécies arbóreas. O grande número de espécies encontrado indica que as clareiras são de grande importância na manutenção da estrutura, riqueza e diversidade de habitats, formados por mosaicos compostos de diferentes estádios de sucessão na floresta estudada.

## 3.2. Estudos florísticos e fitossociológicos

### 3.2.1. Diversidade florística

Para caracterizar a diversidade vegetal, em determinado ambiente florestal, é preciso fazer a identificação das espécies, o que possibilita uma análise segura da estrutura do ecossistema (FERNANDES, 1998).

A diversidade florística reproduz a estrutura da comunidade ou sua organização biológica e é constituída por dois componentes: a riqueza e a uniformidade (ODUM, 1985). A riqueza refere-se ao número de espécies presentes na flora e, ou, na fauna, em determinado ecossistema florestal, e a uniformidade refere-se ao grau de dominância de cada espécie, em uma determinada área da floresta (VASCONCELOS, 1992). A diversidade é máxima quando todas as espécies presentes estiverem em igual proporção ou se contribuïrem uniformemente na comunidade vegetal (FERNANDES, 1998).

Há vários índices que permitem quantificar a diversidade de um ecossistema, possibilitando, inclusive, estabelecer comparações entre diferentes tipos de vegetação (TABARELLI et al., 1999), enriquecendo a interpretação fitossociológica da vegetação (SALIS et al., 1995). ARAÚJO et al. (1998) analisaram três áreas de carrasco em Novo Oriente, Ceará, usando o índice de diversidade de Shannon e Weaver, tendo sido este índice também usado por SILVA JÚNIOR (1984) para avaliar a heterogeneidade florística. Há, também, outros índices utilizados para verificar a existência da diversidade florística, como o de Simpson (BROWER e ZAR, 1984).

Segundo Causton (1988), citado por VAN DEN BERG et. al. (2000), o levantamento estritamente florístico permite obter resultados relativamente simples e eficientes para comparação de vegetação de locais diferentes. Entretanto, diferenças e semelhanças entre áreas geograficamente próximas e, ou, floristicamente parecidas, podem ser melhor abordadas através de dados quantitativos fornecidos por levantamentos fitossociológicos, pois diferenças

quantitativas entre áreas podem ser ainda mais marcantes que diferenças florísticas.

### 3.2.2. Estimativa da estrutura horizontal

A análise fitossociológica agrupa índices que informam sobre a estrutura da floresta e os padrões de distribuição espacial das espécies nas comunidades (FERREIRA, 1997). Estes estudos de estrutura em ecossistemas naturais, como, por exemplo, os realizados em florestas secundárias, permitem fazer inferência sobre características ecológicas de uma comunidade florestal, indicando o vigor e a capacidade de adaptação ecológica das espécies que integram a comunidade vegetal, permitindo análise de tendência futura do desenvolvimento da floresta (URDANETA, 1972). Segundo LAMPRECHT (1964), o estudo da estrutura da floresta secundária produz um diagnóstico importante sobre a dinâmica e o futuro do ecossistema.

A análise estrutural de uma floresta com base em elementos quantitativos, como os parâmetros normalmente utilizados em estudos fitossociológicos (densidade, frequência e dominância), que compõem o valor de importância (VI), busca classificar as espécies em função de sua importância ecológica dentro do ecossistema florestal.

A densidade indica o nível de participação de cada espécie da floresta (LAMPRECHT, 1964). Pode ser expressa na forma de densidade absoluta, que indica o número total de indivíduos presentes na amostra, em hectare. Também, pode ser expressa na forma de densidade relativa, a qual indica a relação entre o número de indivíduos da espécie e o número total de indivíduos de todas as espécies, expresso em percentagem, podendo também ser calculado por parcela, ou para a floresta como um todo.

A dominância é um parâmetro de grande importância, pois indica o potencial produtivo da floresta e a qualidade de sítio (FINOL, 1971). A dominância absoluta de uma espécie é medida pela soma das áreas transversais

de todos os indivíduos pertencentes a esta espécie, enquanto a dominância relativa indica a percentagem de área basal que corresponde a cada espécie em relação à área basal total, expressa por unidade de área (hectare), podendo ser calculada para cada uma das parcelas, ou para o total. Através da dominância, pode-se ter uma referência de quais plantas provavelmente estão se adaptando melhor ao ambiente (DAUBENMIRE, 1974).

A frequência relaciona-se à uniformidade de distribuição das espécies, caracterizando a ocorrência das mesmas dentro das parcelas do levantamento, dando idéia do grau de uniformidade de distribuição da vegetação, devendo as amostras serem comparadas quando forem de mesmo tamanho (LAMPRECHT, 1962). Segundo LAMPRECHT (1964), a frequência estima a regularidade da distribuição horizontal de cada espécie na comunidade florestal. Este parâmetro se refere à abundância de uma espécie, ou das espécies ocorrentes na comunidade, expresso em percentagem. Deve-se observar que a frequência de uma espécie pode ser expressa de duas formas: absoluta e relativa. A frequência absoluta de uma espécie é calculada pela relação entre o número de unidades amostrais em que ocorre esta espécie e o número total de unidades amostrais. A frequência relativa é calculada pela relação entre o valor da frequência de cada espécie sobre a soma da frequência de todas as espécies encontradas na área de estudo.

O valor de importância (VI) é um parâmetro que integra os aspectos parciais e combinados numa expressão única e simples, sendo obtido através do somatório dos valores relativos de frequência, dominância e densidade (VOLPATO, 1994). CURTIS & McINTOSH (1959) mencionam que o VI revela a importância ecológica relativa de cada espécie melhor que cada um dos seus componentes. De acordo com LAMPRECHT (1964), os parâmetros estruturais (densidade, frequência e dominância) demonstram aspectos essenciais na composição florística, porém são dados parciais que, isolados, não informam sobre a vegetação. Portanto, deve-se obter um valor que permita uma visão mais



ampla da estrutura das espécies ou que caracterize a importância de cada espécie no total do povoamento.

### 3.3. Influência dos fatores ambientais sobre a vegetação arbórea

#### 3.3.1. Fatores edáficos

As correlações entre os fatores edáficos e o padrão de distribuição de espécies arbóreas em ecossistemas florestais tropicais, freqüentemente, são de difícil interpretação. Felfili (1993), citado por FERNANDES (1998), revisando diversos levantamentos de solos em algumas tipologias florestais brasileiras que apresentam altos valores de diversidade florística, constatou que, de forma geral, os solos que fornecem suporte a estas florestas são bastante pobres em nutrientes e de elevada acidez, e, por isso, a riqueza de espécies que resulta em uma vegetação luxuriante ocorre, principalmente, em função da grande quantidade de matéria orgânica na superfície do solo, proporcionando maior retenção de umidade.

A fertilidade do solo representa um elemento chave na discriminação entre as taxas de sucessão secundária em comparações inter-regionais, principalmente quando o uso da terra é considerado uma variável que afeta a taxa de regeneração natural. Em solos com baixa fertilidade, o estoque de nutrientes é mais concentrado na vegetação e no horizonte orgânico do perfil do solo, em relação ao solo mineral. Por outro lado, em solos de elevada fertilidade, os nutrientes se encontram mais presentes na fração mineral do solo e menos concentrados na biomassa (MORAN et al., 2000). OLIVEIRA-FILHO (1994), estudando o efeito do solo e da topografia na distribuição de espécies arbóreas em uma floresta ripária no sudeste do Brasil, verificou que, apesar dos fatores relacionados com a água, estas florestas, freqüentemente, cobrem áreas com diferentes formações geológicas, originando diferentes tipos de solos, influenciando, desta forma, a composição da comunidade de plantas. Neste

estudo, o mesmo autor classificou as espécies considerando sua preferência por solos de alta e baixa fertilidade.

SILVA (2002), em um estudo realizado em floresta semidecidual montana, em Viçosa, Minas Gerais, verificou, através da análise de correspondência canônica que as variações na fertilidade e textura do solo influenciaram a distribuição da vegetação arbórea ao longo da topografia, onde as espécies características do topo estão mais relacionadas com altos teores de alumínio e argila no solo, estando entre elas *Maprounea guianensis*, *Mabea fistulifera*, *Xylopia sericea*, *Miconia cinnamomifolia* e *Ouratea polygyna*. Foi detectado, também, um outro grupo de espécies relacionadas com condições um pouco melhores de fertilidade (maiores teores de P, K, Ca e Mg) e provavelmente umidade do solo, encontradas na baixada e terço superiores, podendo ser citadas as seguintes espécies: *Inga affinis*, *Achornea glandulosa*, *Trichilia pallida*, *Maclura tinctoria*, *Piptadenia gonoacantha* e *Casearia sylvestris*.

Estudando comunidades de árvores na Mata do Pitoco, da Reserva Ecológica do Roncador, Brasília, DF, SILVA JÚNIOR (1998) observou o agrupamento das espécies em uma toposequência, desde a margem de um córrego entre a mata e o cerrado. Através de uma análise estatística multivariada, os dados usados foram saturação de Al (%), capacidade de troca catiônica, saturação total de bases, o que permitiu agrupar a vegetação arbórea em três comunidades (seca, úmida, e intermediária). A análise, também, indicou algumas espécies com distribuição espacial preferencial em cada uma das comunidades na mata. Por exemplo, *Lamanonia ternata*, *Platypodium elegans* e *Guettarda viburnoides* estão relacionadas à comunidade seca (solos mais ricos em bases e de boa drenagem); espécies associadas à comunidade úmida (solos ácidos), ou seja, com habilidade para colonizar sob influência de lençol freático próximo à superfície como, é o caso de *Tapirira guianensis* e; as espécies *Copaifera langsdorffii*, *Bauhinia rufra* e *Matayba guianensis* associadas à comunidades intermediária. Estes resultados permitiram demonstrar que o gradiente de topografia/umidade e das características químicas e físicas dos solos explicaram

grande parte da variação espacial das árvores na mata. O autor ainda ressalva que estas espécies associadas, a cada tipo de comunidade, deveriam ser testadas para recuperação de áreas degradadas em condições ambientais similares.

Através da análise multivariada, FERNANDES (1998), analisou, também, a relação das espécies com as variáveis ambientais, soma de base e teor de umidade do solo, observando que algumas espécies têm capacidade de sobreviver em ambientes distintos. Por exemplo, *Euterpe edulis*, *Villaresia megaphylla* e *Hieronyma alchorneoides* estavam influenciadas pela umidade, enquanto outras espécies como *Cariniana legalis* e *Xylosma prockia*, apesar de terem influência da umidade, estão sendo mais influenciadas pela soma de bases.

CLARK e CLARK (2000), estudando a variação na estrutura e na biomassa de uma floresta tropical úmida, verificaram que a estrutura da floresta variou com o tipo do solo. Observaram, ainda, que solos de várzeas, apesar de serem mais férteis, apresentam menor densidade de árvores, menor área basal, menor biomassa da parte aérea e menor diversidade de espécies. O efeito de pulsos de alagamentos e de fertilidade pode explicar a menor diversidade de espécies nas várzeas. WERNECK et al. (2000), analisando três trechos de uma floresta semidecídua na Estação Ecológica do Tripuí, Ouro Preto, Minas Gerais, observaram que diferenças estruturais na vegetação é devido ao tipo de solo, relatando que, em dois trechos da floresta, nota-se a presença de Cambissolos, que são solos profundos e que permitem o estabelecimento de uma vegetação estruturalmente mais desenvolvida do que nos solos Litólicos, encontrados no outro trecho, que são mais rasos e possuem o substrato constituído por rochas fragmentadas.

### 3.3.2. Fatores fisiográficos

A ocorrência de variações de relevo em pequena escala, como numa encosta, resulta em diferenças microambientais devido a alterações na disponibilidade de radiação solar, no regime hídrico do solo e na disponibilidade

de nutrientes, o que implica que os fatores fisiográficos influenciam a distribuição das espécies dentro de uma floresta (PEZZOPANE, 2001). Esses fatores têm importância direta sobre o estabelecimento das plantas, pois afetam o microclima, bem como as propriedades físicas e químicas dos solos. A topografia do terreno é um fator que promove variabilidade na estrutura da vegetação, pelo efeito da inclinação, posição topográfica e exposição do terreno. Quanto mais insolação recebe uma área, maior será a temperatura, implicando em maior evapotranspiração e, conseqüentemente, redução no conteúdo de umidade do solo e do ar, influenciando o crescimento das plantas (REZENDE, 1971).

Vários pesquisadores têm tentado estabelecer uma associação entre as características topográficas e a distribuição de espécies arbóreas. BERTANI et al. (2001), estudando a composição florística e a estrutura fitossociológica da vegetação em um fragmento de floresta ribeirinha, ao longo do rio Passa Cinco, em Ipeúna, São Paulo, verificaram que a heterogeneidade ambiental, não apenas gerada pelo rio, mas também pelos tipos de solos e topografia encontrados na área, é outro fator que provavelmente contribui para a diversidade da área. Na condição ribeirinha, existe um mosaico de vegetação relacionado com as características fisiográficas, principalmente com a presença do rio e dinâmica de suas cheias.

Estudando o comportamento de espécies arbóreas em uma floresta estacional semidecidual (Mata da Pedreira na Estação Experimental Mata do Paraíso) em Viçosa, Minas Gerais, MARANGON (1999) estratificou a área em função das características topográficas (ravina, encosta, plano e topo) e analisou a presença das espécies nas quatro toposseqüências, observando que 45% das espécies foram encontradas em apenas uma das toposseqüências, 26% em duas combinações das toposseqüências, 21% em três combinações e apenas 8% das espécies mostraram-se indiferentes quanto às toposseqüências, ocorrendo em todos os locais. Observou, assim, uma tendência de grupos de espécies mostrarem preferência para ocorrer em áreas restritas.

LOUZADA (2002) estudou a distribuição das espécies arbóreas acima de três metros de altura, em diferentes condições fisiográficas (Norte, Sul, Leste, Oeste e Topo), em uma floresta estacional semidecidual, no Município de Paula Cândido, Minas Gerais. Observou que o topo apresentou o maior número de espécies num total de 91, seguido das encostas Norte (70), Sul (67), Oeste (64) e Leste (50 espécies), sendo que nove espécies eram restritas ao topo, como por exemplo, *Guarea trichilioides*, *Terminalia brasiliensis*, *Virola oleifera* e *Zeyheria tuberculosa*; duas espécies à exposição Norte (*Peschiera fuchsiaefolia* e *Solanum* sp.); duas à exposição Sul (*Cariniana estrellensis* e *Vernonia polyanthus*); quatro na exposição Leste (*Acacia glomerosa*, *Bactris* sp., *Platymiscium pubescens* e *Pouteria* sp.) e cinco à exposição Oeste (*Eugenia* sp., Indeterminada 1, *Luehea grandiflora*, *Matayba jugandifolia* e *Syagrus romanzoffiana*). Estes resultados permitem concluir que existe uma grande variabilidade na composição florística e na estrutura da vegetação arbórea em função da condição fisiográfica.

Em estudo realizado numa área de floresta ripária em Itutinga, MG, VAN DEN BERG e OLIVEIRA-FILHO (2000) estudaram a composição florística e a estrutura fitossociológica da vegetação e compararam os resultados com outras florestas dos Estados de São Paulo e Minas Gerais, por meio de análises multivariadas. As áreas floristicamente mais semelhantes com a floresta estudada foram as da mesma região (Alto Rio Grande). Desta forma, sugeriram que as variáveis mais fortemente ligadas à diferenciação florística entre as florestas comparadas, provavelmente, sejam a estacionalidade das chuvas e a altitude.

## 4. MATERIAL E MÉTODOS

### 4.1. Área de estudo

O estudo foi desenvolvido em um fragmento florestal de 194,36 ha, localizado na Estação de Pesquisa, Treinamento e Educação Ambiental (EPTEA), da Universidade Federal de Viçosa, que é gerenciada pelo Departamento de Engenharia Florestal e está localizada a 5 km de Viçosa, MG (20°45' Latitude Sul e 42°55' Longitude Oeste, a uma altitude média de 689,73 m). O relevo é montanhoso, sendo a região conhecida como Zona da Mata Mineira. A precipitação média anual da região é de 1.221 mm, concentrada entre os meses de outubro a março, e a temperatura média anual é de 19 °C (VIANELLO e ALVES, 1991). O clima da região, segundo Köppen, é do tipo Cwb, tropical de altitude, com verões quentes e chuvosos e invernos frios e secos. Os valores de precipitação mensal para cada ano do período de 1992 a 2001 são apresentados no Quadro 1, tendo sido observada precipitação média anual de 1.262 mm para o período.

A área de estudo está inserida entre o planalto do Alto Rio Grande e o Caparaó, que é formada por uma sucessão de planaltos rebaixados, com

superfície irregular, havendo coincidência dos topos das elevações (CORRÊA, 1984). Os solos da região constituem-se, predominantemente, de Latossolo Vermelho-Amarelo no topo e nas encostas das elevações e Podzólicos Vermelho-Amarelo Câmbico nos terraços (REZENDE, 1971; CORRÊA, 1984).

Quadro 1 – Precipitação mensal correspondente ao período de 1992 a 2001, em Viçosa, Minas Gerais

Mês\Ano	Precipitação (mm)										
	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	Média
janeiro	299,9	196,9	332,5	105,3	85,2	333,2	157,7	154,2	288,5	169,5	209,5
fevereiro	159,7	51,3	28,1	91,5	72,5	95,5	169,1	88,1	148,2	46,6	95,0
março	33,6	82,7	353,1	192,8	99,0	113,9	78,7	273,7	105,5	147,2	148,0
abril	138,2	36,1	117,6	63,8	94,8	30,2	25,4	36,5	37,1	33,6	61,3
maio	64,6	8,1	41,4	34,2	51,0	27,4	72,5	2,0	6,0	59,5	36,6
junho	3,9	27,7	20,0	5,0	0,8	25,2	0,2	13,2	14,4	0,2	11,0
julho	5,5	0,3	25,8	6,8	0,0	5,4	0,5	4,2	13,6	2,0	6,4
agosto	23,5	2,0	0,8	0,0	11,3	1,7	49,8	0,0	19,1	6,4	11,4
setembro	110,4	31,0	0,0	6,2	68,1	73,0	5,6	50,7	82,9	80,0	50,8
outubro	97,7	137,6	59,8	88,7	151,9	131,9	257,5	118,0	66,7	153,2	126,3
novembro	342,8	93,4	124,0	253,9	224,6	180,3	216,9	375,3	206,9	231,5	224,9
dezembro	174,1	219,4	283,5	342,2	271,9	238,9	105,3	108,9	229,0	218,3	219,1
Total	1.453,9	886,5	1.386,6	1.190,4	1.744,0	1.229,6	1.139,2	1.224,8	1.217,9	1.148,0	1.262,0

Fonte: Estação meteorológica da Universidade Federal de Viçosa

Conforme VELOSO et al. (1991), a formação florestal da região é classificada como floresta estacional semidecidual montana e caracterizada pela dupla estacionalidade climática, com uma estação seca e outra chuvosa bem definida, sendo que parte de suas espécies arbóreas perde as folhas no período de inverno.

Segundo LEAL FILHO (1992), a vegetação do fragmento florestal estudado é considerada floresta secundária residual com vários estádios serais, formando um mosaico florestal, em função de diferentes épocas e graus de intervenção, incluindo exploração seletiva de espécies florestais e o

desmatamento para a implantação de pastagens e do cultivo de café, práticas comuns nas propriedades agrícolas da Zona da Mata Mineira. No passado, a lavoura do café foi a cultura que mais influenciou a sócio-economia regional estando ainda presente até hoje, na paisagem. Após o declínio da cultura do cafeeiro e seu abandono, surgiram as pastagens de capim-gordura e sapé, e matas secundárias em diferentes estádios de sucessão (VOLPATO, 1994).

#### 4.2. Amostragem e coleta de dados da vegetação

Para o estudo e a coleta de dados da dinâmica da vegetação arbórea, foram utilizadas parcelas permanentes em dez locais (Figura 1), alocadas por VOLPATO (1994). As parcelas apresentam dimensões de 20 x 60 m (1.200 m<sup>2</sup>), subdivididas em seis subparcelas de 20 x 10 m (200 m<sup>2</sup>). Estes dez locais foram selecionados em função de características fisiográficas como a declividade, exposição do terreno e posição topográfica do terreno.

O levantamento foi realizado em intervalos de três anos, durante o período de 1992 a 2001 e, para cada época de coleta de dados, foram obtidos o diâmetro à altura do peito (DAP) e a altura total dos indivíduos arbóreos. Foram amostrados e coletados os dados de DAP e altura dos indivíduos da vegetação arbórea que apresentavam DAP igual ou superior a 5 cm, após serem marcados e numerados com plaquetas de alumínio galvanizado. Em 1992 foi realizado o primeiro levantamento e, em 1995, 1998 e 2001 foram levantadas e identificadas as árvores que ingressaram (indivíduos que se encontravam no novo levantamento com  $DAP \geq 5$  cm ) em cada subparcela. O levantamento realizado em 2001 foi comparado aos realizados em 1992, 1995 e 1998, visando caracterizar a dinâmica da população de espécies arbóreas relativa às mudanças na estrutura da floresta.



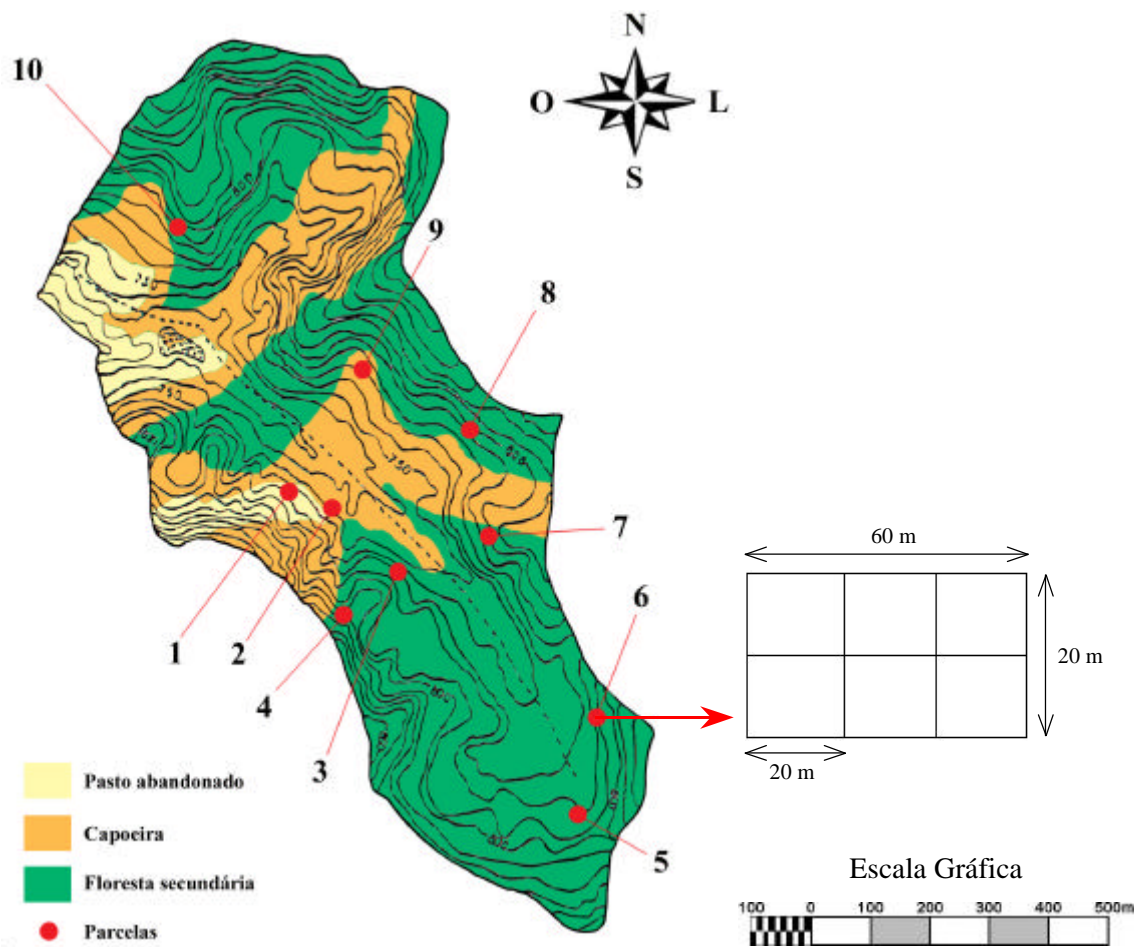


Figura 1 – Localização das parcelas permanentes na Estação de Pesquisa, Treinamento e Educação Ambiental no Município de Viçosa, Minas Gerais (Mapa da cobertura vegetal conforme LEAL FILHO, 1992).

#### 4.3. Caracterização dos ambientes estudados

As caracterizações ambientais dos locais estudados, de acordo com FERNANDES (1998) e PEZZOPANE (2001), estão apresentadas no Quadro 2.

Quadro 2 – Caracterização da declividade (D), exposição (Exp), posição topográfica (PT), abertura do dossel (AD), transmissividade da RFA (t) e índice de área foliar (IAF) dos dez locais estudados na Estação de Pesquisa, Treinamento e Educação Ambiental, Município de Viçosa, MG

Local	D (%) <sup>1</sup>	Exp. <sup>1</sup>	PT <sup>1</sup>	AD <sup>1</sup>	t (%) <sup>2</sup>	IAF <sup>2</sup>
1	40	NE	terço superior	muito aberto	8,9	3,6
2	21	NE	meia encosta	mediamente fechado	6,0	4,5
3	43	NE	terço inferior	fechado	2,7	4,9
4	80	NE	meia encosta	aberto	9,3	3,6
5	3		baixada	fechado	1,7	5,2
6	51	SO	Terço inferior	fechado	1,8	5,0
7	45	SO	meia encosta	fechado	1,6	5,2
8	20	SO	meia encosta	aberto	3,7	4,2
9	14	SO	Terço inferior	muito aberto	2,8	5,1
10	45	SO	Terço superior	mediamente fechado	2,5	4,3

NE - Nordeste; SO – Sudoeste.

Fonte: <sup>1</sup>FERNANDES (1998) – representa a condição em que se encontrava o dossel da floresta em 1995;

<sup>2</sup>PEZZOPANE (2001) – valores médios de medições realizadas em maio, agosto e novembro de 1999 e, março de 2000.

O percentual de radiação solar, que passa através do dossel da floresta e atinge o solo, é denominado de transmissividade da radiação fotossinteticamente ativa (t), sendo estimada através de valores de radiação fotossinteticamente ativa (RFA) no interior e exterior da floresta.

#### 4.4. Florística

As espécies encontradas foram identificadas, sempre que possível, em nível de família, gênero e espécie. Foi coletado material botânico para auxiliar a

identificação dos indivíduos amostrados. Esta identificação foi feita por profissionais e através de consultas a catálogos do Herbário do Setor de Dendrologia do Departamento de Engenharia Florestal e do Setor de Botânica do Departamento de Biologia Vegetal da Universidade Federal de Viçosa. A família Leguminosae foi dividida em três subfamílias: Leguminosae Caesalpinioideae, Leguminosae Faboideae e Leguminosae Mimosoideae e, para as outras famílias foi adotado o Sistema de Classificação de Cronquist (CRONQUIST, 1988).

A nomenclatura de nomes botânicos e seus respectivos autores foram consultados, confirmados e atualizados através do site <[www.ipni.org/ipni/query\\_ipni.html](http://www.ipni.org/ipni/query_ipni.html)>, onde a fonte de dados consultado foi a do Index Kewensis (acessado em 11/12/2002).

Foi também realizada uma revisão das espécies identificadas em anos anteriores (1992, 1995 e 1998), com intuito de confirmar alguma identificação.

#### 4.5. Análise dos parâmetros fitossociológicos

A partir dos dados relativos ao levantamento de campo, foram estimados os parâmetros densidade, dominância, freqüência e valor de importância para todas as espécies amostradas, os quais permitiram a análise da estrutura horizontal da vegetação da floresta secundária estudada para cada data de levantamento. Os parâmetros fitossociológicos para cada espécie, foram calculados de acordo com CURTIS e McINSTOSH (1959) conforme discutido a seguir:

#### 4.5.1. Densidade relativa ( $DR_i$ )

$$DA_i = \left( \frac{n_i}{A} \right) \quad DR_i = \left\{ \frac{DA_i}{\sum_{i=1}^s DA_i} \right\} \times 100$$

Em que:  $DR_i$  = densidade relativa da i-ésima espécie;  
 $DA_i$  = densidade absoluta da i-ésima espécie;  
 $n_i$  = número de indivíduos da i-ésima espécie presente na amostragem;  
 $A$  = área amostrada, em hectare;  
 $S$  = número de espécies amostradas;  
 $\sum_{i=1}^s DA_i$  = somatório da densidade absoluta de todas as espécies amostradas.

#### 4.5.2. Dominância relativa ( $DoR_i$ )

$$DoA_i = \left( \frac{AB_i}{A} \right) \quad DoR_i = \left\{ \frac{DoA_i}{\sum_{i=1}^s DoA_i} \right\} \times 100$$

Em que:  $DoR_i$  = dominância relativa da i-ésima espécie;  
 $DoA_i$  = dominância absoluta da i-ésima espécie;  
 $AB_i$  = área basal da i-ésima espécie presente na amostragem (em  $m^2$ );  
 $A$  = área amostrada, em hectare;  
 $S$  = número de espécies amostradas;  
 $\sum_{i=1}^s DoA_i$  = somatório da dominância absoluta de todas as espécies amostradas.

#### 4.5.3. Freqüência (FR<sub>i</sub>)

$$FA_i = \left( \frac{u_i}{u_t} \right) \times 100 \qquad FR_i = \left\{ \frac{FA_i}{\sum_{i=1}^s FA_i} \right\} \times 100$$

Em que: FR<sub>i</sub> = freqüência relativa da i-ésima espécie;  
FA<sub>i</sub> = freqüência absoluta da i-ésima espécie;  
U<sub>i</sub> = número de unidades amostrais onde se encontra a i-ésima espécie;  
U<sub>t</sub> = número total de unidades amostrais;  
S = número de espécies amostradas;  
 $\sum_{i=1}^s FA_i$  = somatório das freqüências absolutas de todas as espécies amostradas.

#### 4.5.4. Valor de importância (VI)

O valor de importância é a soma da densidade, freqüência e dominância relativas da i-ésima espécie.

$$VI_i = DR_i + DoR_i + FR_i$$

#### 4.6. Diversidade florística

A diversidade florística foi estimada através do índice Shannon-Weaver (H') (BROWER e ZAR, 1984), por ser o mais comumente utilizado nos estudos de florística. Na interpretação dos resultados, quanto maior for H', maior será a diversidade florística do ecossistema estudado.

$$H' = \frac{\left[ N \ln N - \sum_{i=1}^s ni \ln ni \right]}{N}$$

Em que: H' = índice de diversidade de Shannon-Weaver;  
N = número total de indivíduos amostrados;  
ni = número de indivíduos amostrados da i-ésima espécie;  
S = número de espécies amostradas;  
ln = logaritmo neperiano.

Utilizou-se o teste “t” de Magurram (1987), citado por VIDAL et al. (1998), a 5 % de probabilidade, para averiguar diferenças entre o índice Shannon-Weaver (H') de um levantamento para o outro, sendo feita a comparação aos pares (1992 com 1995; 1992 com 1998; 1992 com 2001; 1995 com 1998; 1995 com 2001 e 1998 com 2001) para cada local e também realizado a comparação entre locais para cada ano.

#### 4.7. Avaliação da dinâmica das espécies

Foi avaliada a dinâmica das espécies com base no valor de importância de todas as espécies arbóreas identificadas no estudo, para cada local estudado, nos anos de 1992, 1995, 1998 e 2001.

O valor de importância nos quadros a seguir receberam cores diferentes para facilitar a visualização e compreensão da dinâmica das espécies, onde: valores em azul (·) representam mudança de posição em relação ao seu VI de 1992 e continuidade entre as 15 de maior VI; valores em vermelho (·) representam redução de VI de espécies que se encontravam entre as 15 de maior VI em 1992, não estando mais presentes entre as 15 nos levantamentos subsequentes; valores em verde (·) representam inclusão no grupo das 15 espécies de maior VI; valores em roxo (·) representam as espécies que ingressaram a partir de 1995 e, **x** representam ausência de indivíduos com DAP  $\geq$  5 cm naquela ocasião de monitoramento.

#### 4.8. Estimativa das taxas de mortalidade e ingresso

As taxas de mortalidade e ingresso por espécie foram calculadas para três períodos (1992 a 1995, 1995 a 1998 e 1998 a 2001), estimando-se, assim, a taxa por período estudado. A taxa anual de mortalidade e ingresso por espécie foi

calculada a partir do somatório das taxas por período e dividido pelo total de anos (9) de realização do estudo.

As estimativas das taxas de mortalidade e ingresso foram realizadas de acordo com FERREIRA et al. (1998).

A taxa de mortalidade foi estimada da seguinte forma:

$$M = \left( \frac{M_i}{N_i} \right) \times 100$$

Em que:  $M_i$  = número de árvores mortas da  $i$ -ésima espécie no período de monitoramento;  
 $N_i$  = número de árvores vivas da  $i$ -ésima espécie no início do período de monitoramento.

Estimou-se a taxa de ingresso pela seguinte fórmula:

$$I = \left( \frac{I_i}{N_i} \right) \times 100$$

Em que:  $I_i$  = número de árvores ingresso da  $i$ -ésima espécie no período de monitoramento;  
 $N_i$  = número de árvores vivas da  $i$ -ésima espécie no final do período de monitoramento.

Segundo FERREIRA et al. (1998), ingresso refere-se ao número, à área basal ou ao volume das árvores que chegaram ou ultrapassaram o nível de inclusão preestabelecido no inventário, e mortalidade refere-se ao número, à área basal ou ao volume de árvores que morreram como consequência de senescência, da competição, das doenças, das pragas, dentre outros.

#### 4.9. Estimativa de volume

Para estimar volumes de árvores individuais, para os anos de 1992 e 2001, foi utilizada a equação de volume do CETEC (1995), cuja fórmula para floresta secundária é:

$$VTCC = 0,000074230 \times DAP^{1,707348} \times Ht^{1,16873} \quad R^2 = 0,973$$

Em que: VTCC = volume total com casca de cada árvore amostrada;  
DAP = diâmetro a altura do peito do indivíduo;  
Ht = altura total do indivíduo.

#### 4.10. Estimativa dos parâmetros populacionais

Os parâmetros populacionais estimados para os dez locais, nos anos de 1992, 1995, 1998 e 2001 foram: densidade (indivíduos/ha), área basal (m<sup>2</sup>/ha), volume (m<sup>3</sup>/ha), diâmetro médio (cm), altura mínima (m), altura média (m) e altura máxima (m).

Estimou-se a área basal pela seguinte fórmula:

$$AB = \frac{\pi * DAP^2}{40000}$$

Em que: DAP = diâmetro à altura do peito das árvores amostradas (cm);  
n = número de árvores amostradas.

Estimou-se a altura média pela seguinte fórmula:

$$\bar{H} = \frac{\sum_{i=1}^n HT_i}{n}$$

Em que: HT<sub>i</sub> = altura total das árvores amostradas (m);  
n = número de árvores amostradas.

Estimou-se o diâmetro médio pela seguinte fórmula:

$$\bar{D} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n DAP^2}{n}}$$

Em que: DAP = diâmetro à altura do peito das árvores amostradas (cm);  
n = número de árvores amostradas.



#### 4.11. Grupos ecológicos

A classificação sucessional das espécies amostradas foi realizada com base em dados de campo do presente estudo e através de consulta aos trabalhos realizados na região (FERNANDES, 1998; ALMEIDA JÚNIOR, 1999; PEZZOPANE, 2001; LOUZADA, 2002 e HIGUCHI, 2003). Em relação as observações de campo, algumas espécies que apresentavam apenas indivíduos adultos e não havia regeneração natural das mesmas, e tinham sido classificadas como pioneira em algum destes estudos citados acima, também foram classificadas como pioneira neste trabalho e, algumas espécies que foram observadas florescendo, frutificando e regenerando, ou seja, completando todo o seu ciclo de vida no sub-bosque, sob dossel fechado, foram classificadas como secundárias tardias. A classificação como espécie secundária inicial foi realizada basicamente através dos trabalhos realizados na região.

Utilizou-se o teste “t” de Student para dados pareados, a 5 % de probabilidade, para verificar se existem diferenças entre as médias de densidade absoluta e volume para os grupos sucessionais no fragmento florestal como um todo, entre os anos de 1992 e 2001.

As hipóteses testadas, em relação à densidade absoluta para cada grupo ecológico, foram:

$H_0$  = a densidade absoluta média de 1992 é igual à encontrada em 2001.

$H_a$  = a densidade absoluta média de 1992 é diferente da encontrada em 2001.

As hipóteses testadas, em relação ao volume para cada grupo ecológico, foram:

$H_0$  = o volume médio de 1992 é igual ao encontrado em 2001.

$H_a$  = o volume médio de 1992 é diferente do encontrado em 2001.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 5.1. Florística

Nos levantamentos de 1992 a 2001 foram amostradas 161 espécies, 114 gêneros e 48 famílias, sendo que 22 espécies foram identificadas apenas em nível de gênero e três em nível de família. A lista das espécies arbóreas, amostradas com seu respectivo grupo ecológico e classificadas por família, é apresentada no Quadro 3.

As famílias com apenas uma espécie foram Araliaceae, Boraginaceae, Chysobalanaceae, Clethraceae, Combretaceae, Cunoniaceae, Elaeocarpaceae, Erythroxylaceae, Labiatae, Lacistemaceae, Myristicaceae, Myrsinaceae, Ochnaceae, Rhamnaceae, Rosaceae, Solanaceae, Tiliaceae, Ulmaceae e Verbenaceae. As espécies destas famílias representam aproximadamente 11,08 % das espécies amostradas durante nove anos de estudo.

A família Araliaceae apresentou apenas a espécie *Schefflera morototoni*, conforme foi observado em outras listas florísticas de estudos realizados em Viçosa, Minas Gerais, (LEAL FILHO, 1992; MARISCAL FLORES, 1993; VOLPATO, 1994; ALMEIDA JÚNIOR, 1996; PEZZOPANE, 2001;

CAMPOS, 2002; LOUZADA, 2002; SILVA, 2002; HIGUCHI, 2003 e MARANGON et al. 2003).

Quadro 3 – Lista de espécies arbóreas amostradas em dez locais, nos anos de 1992, 1995, 1998 e 2001, em uma floresta secundária, na Estação de Pesquisa, Treinamento e Educação Ambiental, no Município de Viçosa, Minas Gerais, em ordem alfabética de famílias, gêneros e espécies, classificadas em seus respectivos grupos ecológicos (GE) como pioneira (P), secundária inicial (SI) e secundária tardia (ST)

Família	Espécie/Gênero	Nome vulgar	GE	1992	1995	1998	2001
<b>ANACARDIACEAE</b>							
	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Tapirira	SI	+	+	+	+
	<i>Tapirira obtusa</i> (Benth.) Mitch.	Mamoneira-preta	SI	+	+	+	-
<b>ANNONACEAE</b>							
	<i>Annona cacans</i> Warm.	Jaca-do-mato	SI	+	+	+	+
	<i>Guatteria nigrescens</i> Mart.	Pindaíba	SI	+	+	+	+
	<i>Rollinia silvatica</i> Mart.	Araticum	SI	+	+	+	+
	<i>Xylopiya brasiliensis</i> Spreng	Asa-de-barata	SI	+	+	+	+
	<i>Xylopiya sericea</i> A. St.-Hil.	Pimenteira	P	+	+	+	+
<b>APOCYNACEAE</b>							
	<i>Aspidosperma olivaceum</i> Müll. Arg.	Guatambú	SI	+	+	+	+
	<i>Aspidosperma</i> sp.	Peroba-mirim	ST	+	+	+	+
	<i>Himatanthus phagedaenicus</i> (Mart.) Woodson	Cana-de-macaco	SI	+	+	+	+
	<i>Peschiera fuchsiaefolia</i> Miers	Esperta-brava	SI	+	+	+	+
<b>ARALIACEAE</b>							
	<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire, Steyererm. & Frodin	Morototó	SI	+	+	+	+
<b>BIGNONIACEAE</b>							
	<i>Cybistax antisyphilitica</i> Mart.	Ipê-de-pasto	P	+	+	+	+
	<i>Jacaranda</i> sp.	Caroba	SI	+	+	+	+
	<i>Sparattosperma leucanthum</i> K. Schum.	Cinco-folhas-brancas	SI	+	+	+	+
	<i>Tabebuia chrysotricha</i> (Mart. ex DC.) Standl.	Ipê-mulato	SI	-	+	+	+
	<i>Zeyheria tuberculosa</i> Bureau ex Verl.	Ipê-preto	SI	+	+	+	+
<b>BOMBACACEAE</b>							
	<i>Eriotheca candolleana</i> (K. Schum.) A. Robyns	Mandioquinha	SI	+	+	+	+
	<i>Pseudobombax longiflorum</i> (Mart. & Zucc.) A. Robyns	Imbiruçu	SI	+	+	+	+
<b>BORAGINACEAE</b>							
	<i>Cordia sericicalyx</i> A. DC.	Poleiro-de-morcego	SI	+	+	+	+
<b>BURSERACEAE</b>							
	<i>Protium warmingianum</i> March.	Amescla	ST	+	+	+	+
	<i>Trattinickia ferruginea</i> Kuhlman.	Cedrinho	SI	+	+	+	+
<b>CECROPIACEAE</b>							
	<i>Cecropia glaziovii</i> Smet.	Embaúba-vermelha	P	+	+	+	+

Legenda: Presença (+) e Ausência (-)

Continua...

Quadro 3, Cont.

Família	Espécie/Gênero	Nome vulgar	GE	1992	1995	1998	2001
	<i>Cecropia hololeuca</i> Miq.	Embaúba-branca	P	+	+	+	+
<b>CHRYSOBALANACEAE</b>							
	<i>Hirtella hebeclada</i> Moric. ex A. DC.	Hirtela	ST	+	+	+	+
<b>CLETHRACEAE</b>							
	<i>Clethra</i> sp.	Caituá-vermelho	SI	+	+	+	-
<b>COMBRETACEAE</b>							
	<i>Terminalia</i> sp.	Ossó-de-frango	ST	-	+	+	+
<b>COMPOSITAE</b>							
	<i>Piptocarpha macropoda</i> Baker.	Pau-de-fumo	P	+	+	+	+
	<i>Vernonia diffusa</i> Less.	Pau-de-fumo	P	+	+	+	+
<b>CUNONIACEAE</b>							
	<i>Lamanonia ternata</i> Vell.	Cinco-folhas-vermelhas	SI	+	+	+	+
<b>ELAEOCARPACEAE</b>							
	<i>Sloanea</i> sp.	-	ST	+	+	+	-
<b>ERYTHROXYLACEAE</b>							
	<i>Erythroxylum pelleterianum</i> A. St.-Hil	Sessenta-e-um	SI	+	+	+	+
<b>EUPHORBIACEAE</b>							
	<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp. & Endl.	Casca-doce	P	+	+	+	+
	<i>Alchornea</i> sp.	Tapiciri	SI	+	+	+	+
	<i>Alchornea triplinervia</i> Müll. Arg.	Casca-doce-miúda	SI	+	+	+	-
	<i>Croton floribundus</i> Spreng.	Capixingui	P	+	+	+	+
	<i>Hieronyma alchorneoides</i> Allemão	Liquerana	SI	+	+	+	+
	<i>Mabea fistulifera</i> Mart.	Canudo-de-pito	P	+	+	+	+
	<i>Maprounea guianensis</i> Aubl.	Vaquinha-branca	SI	+	+	+	+
	<i>Sapium glandulatum</i> (Vell.) Pax	Leiteiro	SI	+	+	+	+
<b>FLACOURTIACEAE</b>							
	<i>Carpotroche brasiliensis</i> Endl.	Sapucainha	SI	+	+	+	+
	<i>Casearia aculeata</i> Jacq.	Espeto-branco	SI	+	+	+	+
	<i>Casearia gossypiosperma</i> Briq.	Espeto-vidro	SI	+	+	+	+
	<i>Casearia</i> sp.	-	SI	+	+	+	+
	<i>Casearia</i> sp. 1	Espeto	SI	+	+	+	+
	<i>Casearia</i> sp. 2	Espeto-miúdo	SI	+	+	+	+
	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Café-do-mato	SI	+	+	+	+
	<i>Xylosma prockia</i> (Turcz.) Turcz.	Roseta	SI	+	+	+	+
<b>GUTTIFERAE</b>							
	Guttiferae 1	-	SI	-	-	+	-
	<i>Rheedia gardneriana</i> Planch. & Triana	Bacupari	SI	+	+	+	+
	<i>Tovomita glazioviana</i> Engl.	Tovomita	SI	+	+	+	-
	<i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Choisy	Ruão	P	+	+	+	+

Continua...

Quadro 3, Cont.

Família	Espécie/Gênero	Nome vulgar	GE	1992	1995	1998	2001
<b>ICACINACEAE</b>							
	<i>Citronella paniculata</i> (Mart.) Howard	Canela-branca	ST	+	+	+	+
	<i>Villaresia megaphylla</i> Miers	Peroba-branca	SI	+	+	+	+
<b>LABIATAE</b>							
	<i>Hyptidendron asperrimum</i> (Spreng.) Harley	São-josé, Maria-chora	SI	+	+	+	+
<b>LACISTEMACEAE</b>							
	<i>Lacistema pubescens</i> Mart.	Espeto-vermelho	SI	+	+	+	+
<b>LAURACEAE</b>							
	<i>Aniba firmula</i> Mez	-	ST	-	-	+	+
	<i>Endlicheria paniculata</i> (Spreng.) J. F. Macbr.	Canela-preta	ST	+	+	+	+
	Lauraceae l	-	SI	+	+	+	+
	<i>Nectandra reticulata</i> Mez	Canela-cabeluda	SI	-	+	+	+
	<i>Nectandra rigida</i> Nees	Canela-amarela	SI	+	+	+	+
	<i>Nectandra saligna</i> Nees	Canela-parda	SI	+	+	+	+
	<i>Ocotea corymbosa</i> Mez	Canela-miúda	ST	+	+	+	+
	<i>Ocotea laxa</i> Mez	Canela-prego	SI	+	+	+	+
	<i>Ocotea odorifera</i> (Vell.) Rohwer	Canela-sassafrás	ST	+	+	+	+
	<i>Ocotea pubescens</i> Mez	Canela-peludinha	ST	+	+	+	+
	<i>Phyllostemonodaphne geminiflora</i> (Mez) Kosterm.	Canela-coquinho	SI	+	+	+	+
<b>LECYTHIDACEAE</b>							
	<i>Cariniana estrellensis</i> Kuntze	Jequitibá-rosa	ST	+	+	+	+
	<i>Cariniana legalis</i> Kuntze	Jequitibá-branco	ST	+	+	+	+
<b>LEGUMINOSAE CAESALPINIOIDEAE</b>							
	<i>Apuleia leiocarpa</i> J. F. Macbr.	Garapa	SI	+	+	+	+
	<i>Bauhinia forficata</i> Link	Unha-de-vaca	P	+	+	+	+
	<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	Copaíba	ST	+	+	+	+
	<i>Melanoxylon brauna</i> Schott	Braúna	ST	+	+	+	-
	<i>Sclerobium denudatum</i> Vogel	Mamoneira-branca	ST	+	+	+	+
	<i>Senna macranthera</i> (DC. ex Collad.) Irwin & Barneby	Fedegoso	P	+	+	+	+
	<i>Senna multijuga</i> (Rich.) Irwin & Barneby	Farinha-seca	P	+	+	+	+
	<i>Swartzia myrtifolia</i> Sm.	Jasmim, Laranjinha	ST	+	+	+	+
<b>LEGUMINOSAE FABOIDEAE</b>							
	<i>Andira fraxinifolia</i> Benth.	Angelim-pedra	SI	+	+	+	-
	<i>Andira</i> sp.	Angelim	ST	+	+	+	+
	<i>Dalbergia nigra</i> Allemão ex Benth.	Jacarandá-da-bahia	SI	+	+	+	+
	<i>Erythrina</i> sp.	Eritrina	SI	+	+	+	+
	<i>Lonchocarpus</i> sp.	Lonchocarpus	SI	+	+	+	+
	<i>Machaerium nyctitans</i> (Vell.) Benth.	Bico-de-pato	SI	+	+	+	+
	<i>Machaerium stipitatum</i> Vogel	Feijão-crú	SI	+	+	+	+
	<i>Machaerium triste</i> Vogel	Sangue-de-burro	SI	+	+	+	+
	<i>Platymiscium pubescens</i> Micheli	Tamboril-da-mata	ST	+	+	+	+

Continua...

Quadro 3, Cont.

Família	Espécie/Gênero	Nome vulgar	GE	1992	1995	1998	2001
<b>LEGUMINOSAE MIMOSOIDEAE</b>							
	<i>Acacia glomerosa</i> Benth.	Angico-preto	SI	+	+	+	+
	<i>Anadenanthera peregrina</i> Speg.	Angico-vermelho	SI	+	+	+	+
	<i>Inga capitata</i> Desv.	-	SI	-	+	-	-
	<i>Inga edulis</i> Mart.	Ingá	SI	+	+	+	+
	<i>Inga marginata</i> Willd.	Ingá-ferro	SI	+	+	+	+
	<i>Inga</i> sp.	Ingá-miúdo	SI	+	+	+	+
	<i>Piptadenia gonoacantha</i> J. F. Macbr.	Jacaré	SI	+	+	+	+
	<i>Pseudopiptadenia contorta</i> (DC.) G. P. Lewis & M. P. Lima	Angico-branco	SI	+	+	+	+
	<i>Stryphnodendron guianense</i> Benth.	Barbatimão	SI	+	+	+	+
<b>MELASTOMATACEAE</b>							
	<i>Miconia albo-rufescens</i> Naudin	Quaresmão	P	+	+	+	+
	<i>Miconia cinnamomifolia</i> Triana	Quaresminha-branca	P	+	+	+	+
	<i>Miconia pusilliflora</i> Triana	Murici-branco	SI	-	-	+	+
	<i>Miconia</i> sp.	Quaresminha	P	-	-	+	+
	<i>Tibouchina granulosa</i> Cogn.	Quaresma-roxa	SI	+	+	+	+
<b>MELIACEAE</b>							
	<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	Canjerana	ST	+	+	+	+
	<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	Cura-madre	SI	+	+	+	+
	<i>Guarea kunthiana</i> A. Juss.	Canjerana-vermelha	ST	-	+	+	+
	<i>Guarea macrophylla</i> Vahl	-	ST	+	+	+	+
	<i>Trichilia catigua</i> A. Juss.	Caituá-aroeira/miúdo	ST	+	+	+	+
	<i>Trichilia lepidota</i> Sw.	-	ST	+	+	+	+
	<i>Trichilia pallida</i> Sw.	Trichilia-branca	ST	-	-	-	+
<b>MONIMIACEAE</b>							
	<i>Siparuna arianae</i> V. Pereira	Folha-santa 2	SI	+	+	+	+
	<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	Folha-santa	SI	+	+	+	+
<b>MORACEAE</b>							
	<i>Brosimum guianense</i> Huber ex Ducke	Vaquinha-vermelha	ST	+	+	+	+
	<i>Ficus insipida</i> Willd.	Gameleira	SI	+	+	+	+
	<i>Ficus mexiae</i> Standl.	Gameleira-mexiae	SI	+	+	+	+
	<i>Ficus</i> sp.	Gameleira-ficus	SI	+	+	+	+
	<i>Maclura tinctoria</i> D. Don ex Steud.	Tajuba	SI	+	+	+	+
	<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) W. C. Burger, Lanj. & Boer	Folha-de-serra	SI	+	+	+	+
<b>MYRISTICACEAE</b>							
	<i>Virola oleifera</i> (Schott) A. C. Sm.	Bicuíba	SI	+	+	+	+
<b>MYRSINACEAE</b>							
	<i>Rapanea ferruginea</i> Mez	Canela-azeitona	P	+	+	+	+
<b>MYRTACEAE</b>							
	<i>Calyptanthus</i> sp.	Canela-rapadura	ST	+	+	+	+
	<i>Eugenia brasiliensis</i> Lam.	Jambo-branco	SI	+	+	+	+
	<i>Eugenia</i> cf. <i>cerasiflora</i> Miq.	Caituá	SI	+	+	+	+

Continua...

Quadro 3, Cont.

Família	Espécie/Gênero	Nome vulgar	GE	1992	1995	1998	2001
<i>Eugenia leptoclada</i> Berg		Jabuticaba-do-mato	SI	+	+	+	+
<i>Myrcia fallax</i> DC.		Jambo-vermelho	SI	+	+	+	+
<i>Myrcia</i> sp.		Jambo	SI	+	+	+	+
<i>Myrciaria</i> sp.		-	SI	+	+	+	+
Myrtaceae 1		-	SI	-	-	-	+
<i>Psidium guajava</i> L.		Goiabeira	ST	+	+	+	+
<b>NYCTAGINACEAE</b>							
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz		Folha-santa	SI	+	+	+	+
<b>OCHNACEAE</b>							
<i>Ouratea polygyna</i> Engl.		Ouratea	SI	-	+	+	+
<b>PALMAE</b>							
<i>Astrocaryum aculeatissimum</i> (Schott) Burret		Brejaúba	ST	+	+	+	+
<i>Euterpe edulis</i> Mart.		Palmito-doce	ST	+	+	+	+
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassm.		Coquinho-de-baba	SI	+	+	+	+
<b>RHAMNACEAE</b>							
<i>Colubrina glandulosa</i> Perkins		Sobrasil	SI	+	+	+	+
<b>ROSACEAE</b>							
<i>Prunus sellowii</i> Koehne		Pessegueiro-do-mato	ST	+	+	+	+
<b>RUBIACEAE</b>							
<i>Amaioua guianensis</i> Aubl.		Azeitona-preta	SI	+	+	+	+
<i>Coutarea hexandra</i> (Jacq.) K. Schum.		Guiné-do-mato	SI	+	+	+	+
<i>Guettarda viburnoides</i> Cham. & Schltdl.		Castanheira-do-mato	SI	+	+	+	+
<i>Ladenbergia hexandra</i> Klotzsch		Pau-de-colher	ST	+	+	+	+
<i>Psychotria sessilis</i> (Vell.) Müll. Arg.		Cafezinho	SI	+	+	+	+
<i>Randia armata</i> DC.		Bosta-de-pato	SI	+	+	+	+
<b>RUTACEAE</b>							
<i>Citrus</i> sp.		Limoeiro	SI	+	+	+	+
<i>Dictyoloma vandellianum</i> A. Juss.		Brauninha	SI	+	+	+	+
<i>Hortia arborea</i> Engl.		Paratudo	ST	+	+	+	+
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.		Mama-de-porca	ST	+	+	+	+
<b>SAPINDACEAE</b>							
<i>Allophylus edulis</i> Radlk. ex Warm.		Três-folhas-vermelhas	ST	+	+	+	+
<i>Allophylus sericeus</i> Radlk.		Três-folhas-brancas	ST	+	+	+	+
<i>Cupania</i> sp.		Camboatá	ST	+	+	+	+
<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.		Camboatá-branco	SI	+	+	+	+
<i>Matayba juglandifolia</i> Engl.		Camboatá-miúdo	SI	+	+	+	+
<b>SAPOTACEAE</b>							
<i>Chrysophyllum flexuosum</i> Mart.		Falso-araticum	ST	+	+	+	+
<i>Pouteria</i> sp.		Gumixa	SI	+	+	+	+

Continua...

Quadro 3, Cont.

Família	Espécie/Gênero	Nome vulgar	GE	1992	1995	1998	2001
<b>SIMAROUBACEAE</b>							
	<i>Picramnia glazioviana</i> Engl.	Uva-do-mato	ST	+	+	+	+
	<i>Picramnia regnelli</i> Engl.	-	ST	-	+	+	+
<b>SOLANACEAE</b>							
	<i>Solanum argenteum</i> Dunal. ex Poir.	Mercurinho	P	+	+	+	+
	<i>Solanum cernuum</i> Vell.	Braço-de-mono	P	+	+	+	+
	<i>Solanum granuloso-leprosum</i> Dunal	Capoeira-branca	P	-	+	-	-
	<i>Solanum leucodendron</i> Sendt.	Pau-mercúrio	P	-	+	+	+
	<i>Solanum</i> sp.1	Mercurinho-branco	P	+	+	+	+
	<i>Solanum</i> sp.2	Mercurinho-preto	P	+	+	+	-
<b>TILIACEAE</b>							
	<i>Luehea grandiflora</i> Mart. & Zucc.	Açoita-cavalo	SI	+	+	+	+
<b>ULMACEAE</b>							
	<i>Trema micrantra</i> Blume	Crindiuva	P	-	-	+	+
<b>VERBENACEAE</b>							
	<i>Vitex sellowiana</i> Cham.	Maria-preta	SI	+	+	+	+

As famílias que se destacaram em relação ao número de espécies, no período de nove anos, foram: Leguminosae (27 espécies, divididas em três sub-famílias: Leguminosae Caesalpinioideae, Leguminosae Faboideae e Leguminosae Mimosoideae); Lauraceae, com 11 espécies; Euphorbiaceae e Myrtaceae, com nove espécies cada; Flacourtiaceae, com oito espécies e Meliaceae, com sete espécies. SOUZA et al. (2002), estudando a dinâmica da composição florística de uma floresta ombrófila densa secundária, no Estado do Espírito Santo, por um período de oito anos, e CAMPOS (2002), estudando um fragmento de floresta estacional semidecidual montana, em Viçosa, Minas Gerais, também encontraram as mesmas famílias dentre as de maior riqueza de espécies, embora, em ordem de importância diferente, possivelmente devido ao histórico de perturbação e ao tamanho do fragmento. LEITÃO FILHO (1987) reuniu diversos trabalhos em florestas semidecíduais e observou que dentre as principais famílias estavam presentes Leguminosae, Meliaceae, Euphorbiaceae, Lauraceae e Myrtaceae.



Em outros trabalhos, também desenvolvidos na região de Viçosa, Minas Gerais, a família Leguminosae apresentou elevada riqueza de espécies (SILVA et al. 2000; LOPEZ et al. 2002; PAULA et al. 2002 e MARANGON et al. 2003). Segundo SILVA (2002), a capacidade de fixar nitrogênio apresentada por algumas espécies desta família pode ser uma boa estratégia de vida, considerando as baixas condições de fertilidade natural dos solos da região, principalmente das encostas e topos de morros. Santos e Ribeiro (1975), citados por MARTINS (1979), explicam que a grande presença da família Leguminosae nas campinas amazônicas (solo de textura arenosa) é devido à presença de nódulos radiculares agindo na retenção e transferência de nitrogênio.

Os gêneros que se destacaram no período de nove anos de estudo, em relação ao número de espécies, foram: *Casearia* e *Solanum* (seis espécies cada); *Inga*, *Miconia*, *Ocotea* e *Alchornea* (quatro espécies cada); *Eugenia*, *Ficus* e *Guarea* (três espécies cada).

Em 2001, 23 % das espécies apresentaram apenas um indivíduo amostrado em toda a área de estudo, conforme se observa a seguir: *Acacia glomerosa*, *Aniba firmula*, *Aspidosperma* sp., *Calyptanthes* sp., *Citronella paniculata*, *Citrus* sp., *Endlicheria paniculata*, *Eugenia leptoclada*, *Ficus insipida*, *Ficus mexiae*, *Ficus* sp., *Rheedia gardneriana*, *Guarea kunthiana*, *Himatanthus phagedaenicus*, *Inga* sp., *Machaerium triste*, *Maclura tinctoria*, *Matayba juglandifolia*, *Miconia albo-rufescens*, *Miconia* sp., *Myrtaceae* 1, *Nectandra reticulata*, *Picramnia glazioviana*, *Pouteria* sp., *Rapanea ferruginea*, *Solanum cernuum*, *Solanum* sp.1, *Stryphnodendron guianense*, *Swartzia myrtifolia*, *Tabebuia chrysotricha*, *Terminalia* sp., *Tibouchina granulosa*, *Trema micrantha*, *Trichilia pallida* e *Xylopia brasiliensis*. Destas espécies, algumas se mantiveram com um único indivíduo em todos os levantamentos, sendo elas: *Calyptanthes* sp., *Citrus* sp., *Ficus insipida*, *Ficus mexiae*, *Ficus* sp., *Himatanthus phagedaenicus*, *Machaerium triste*, *Matayba juglandifolia*, *Picramnia glazioviana*, *Pouteria* sp., *Solanum* sp.1, *Swartzia myrtifolia*, *Terminalia* sp. e *Xylopia brasiliensis*. Estas espécies podem estar correndo risco

de extinção, principalmente *Ficus insipida*, *Ficus mexiae* e *Xylopia brasiliensis*, que não têm apresentado regeneração natural (HIGUCHI, 2003) na área de estudo. PAULA et al. (2002) relatam que uma espécie pode ser extinta, não sendo necessário que a sua densidade populacional seja drasticamente reduzida, sendo que a mudança no número de indivíduos de sexos diferentes e a disponibilidade de polinizadores podem comprometer a população de plantas dióicas na comunidade. Por isso, é preciso preservar e conservar os remanescentes florestais, podendo ser necessário, em determinadas circunstâncias, interferir no ecossistema para manter sua diversidade biológica.

O número de espécies, gêneros, famílias e indivíduos amostrados no ano em 1992 foram 146, 109, 45 e 1.950; em 1995 foram 154, 114, 47 e 2.213; em 1998 foram 157, 114, 48 e 2.231; e em 2001 foram 150, 110, 46 e 1.972, respectivamente.

As famílias Combretaceae e Ochnaceae apareceram a partir do levantamento de 1995 e Ulmaceae surgiu em 1998. Em 2001, Clethraceae e Elaeocarpaceae não existiam mais entre as famílias amostradas nos estudos anteriores.

No primeiro ano de levantamento (1992) havia 146 espécies e, em 1995 surgiram as seguintes espécies, classificadas em seus respectivos grupos ecológicos como pioneira (P), secundária inicial (SI) e secundária tardia (ST): *Guarea kunthiana* (ST), *Inga capitata* (SI), *Nectandra reticulata* (SI), *Ouratea polygyna* (SI), *Picrania regnelli* (ST), *Solanum granuloso-leprosum* (P), *Tabebuia chrysotricha* (SI) e *Terminalia* sp. (ST), e não houve o desaparecimento de espécies no período de estudo. Após seis anos (1998) surgiram cinco espécies: *Aniba firmula* (ST), *Trema micrantha* (P), *Miconia pusilliflora* (P), *Miconia* sp. (P) e uma espécie da família Guttiferae denominada *Guttiferae* 1 (SI), e, neste período, desapareceram *Inga capitata* (SI) e *Solanum granuloso-leprosum* (P), quando comparado com o levantamento de 1995. Em 2001, surgiram as espécies *Trichilia pallida* (ST) e uma espécie da família Myrtaceae, denominada *Myrtaceae* 1 (SI), em relação ao ano de 1998, mas

*Alchornea triplinervia* (SI), *Andira fraxinifolia* (SI), *Clethra* sp. (SI), *Guttiferae* 1 (SI), *Melanoxylum brauna* (ST), *Sloanea* sp. (ST), *Solanum* sp 2. (P), *Tapirira obtusa* (SI) e *Tovomita glazioviana* (SI) saíram do sistema, totalizando 150 espécies em 2001.

O grupo ecológico que mais se destacou no período de nove anos de estudo foi o das secundárias iniciais, representado por 97 espécies e 1.678 indivíduos, seguido de secundárias tardias (40 espécies e 331 indivíduos). O grupo das pioneiras constitui-se de 24 espécies e 298 indivíduos. Em 1992, o grupo das secundárias iniciais apresentou 90 espécies e 1.377 indivíduos (61 % e 70 % do total); das secundárias tardias, 36 espécies e 294 indivíduos (24 % e 15 % do total), e, o das pioneiras, 21 espécies e 279 indivíduos (14 % do total). Em 2001, as espécies secundárias iniciais representaram 60 % do total (90 espécies), as tardias, 25 % (38 espécies) e, as pioneiras, 15 % (22 espécies) e, o número de indivíduos correspondeu a 75 % (1485), 13 % (260) e 12 % (227 indivíduos) do total para os três grupos ecológicos, respectivamente. Em conjunto, esses resultados indicam que o fragmento estudado se encontra em estágio médio de regeneração. Observa-se que o percentual de espécies permaneceu estável e o número de indivíduos das secundárias iniciais aumentou no período de nove anos, o grupo das secundárias tardias apresentou aumento de espécies, e, o grupo das pioneiras apresentou redução no seu valor percentual de indivíduos e o número de espécies aumentou muito pouco, o que demonstra que a floresta está evoluindo em relação ao estágio sucessional.

De acordo com a classificação do CONAMA 010/1993, este remanescente florestal pode ser considerado uma floresta secundária em estágio médio de regeneração, considerando que os estratos arbóreo e arbustivo predominam sobre o estrato herbáceo, podendo apresentar estratos diferenciados; o dossel varia de aberto a fechado, com a ocorrência eventual de indivíduos emergentes. É também característico, neste estágio, a presença de sub-bosque, manta orgânica e o predomínio de trepadeiras lenhosas. Segundo Pezzopane (2001), a transmissividade da RFA nos dez locais variou de 2,5 a 9,3 %, sendo

que a média para o fragmento foi de 4,1 % e o índice de área foliar médio foi de 4,5. Os dados apresentados no Quadro 4 permitem também identificar que a floresta secundária encontra-se em estágio médio de regeneração apresentando os parâmetros populacionais variando entre os locais estudados.

O número de indivíduos, família, espécie e o índice de diversidade de Shannon-Weaver ( $H'$ ) dos 10 locais estudados estão representados no Quadro 5.

Comparando os índices de diversidade no período de 1992 a 2001, observou-se que, para alguns locais, não houve diferença significativa de diversidade em nove anos de estudo. Para os locais 1, 2 e 9 verificou-se acréscimo significativo no índice de diversidade, onde, também, foram registrados os menores valores médios de  $H'$  (2,57, 2,59 e 2,61, respectivamente). Estes resultados podem ser explicados pelos históricos de perturbação semelhantes (Figura 1), onde ocorreu uma intervenção antrópica intensa (ALMEIDA JÚNIOR, 1999), numa reduzida variação espacial. Os locais 1, 2 e 9 apresentaram maior incremento percentual no número de indivíduos arbóreos em relação às outras áreas de estudo (71 %, 57 % e 37 %, respectivamente). De acordo com FERNANDES (1998), nos locais que estão em estádios iniciais de sucessão, ocorreram maiores aumentos no número de indivíduos (ingresso). Nestes locais são encontradas lianas, que são heliófitas e ocorrem em ambientes que tiveram severa perturbação antrópica ou natural.

Comparando o índice de diversidade entre os 10 locais, os locais, o 1, 2 e 9 apresentaram a menor diversidade (Quadro 5), podendo este fato estar ligado ao histórico de perturbação, como já foi discutido anteriormente. Foi, também, observado que estes locais apresentaram o menor número de espécies durante todo o período de estudo. Dos locais, o 7 é o de maior diversidade (Quadro 5), mantendo esta posição de destaque durante os 9 anos de estudo, possivelmente por ser um local que sofreu poucas intervenções, em razão de ser de difícil acesso.

Quadro 4 – Estimativa dos valores de parâmetros populacionais para os dez locais, nos anos de 1992, 1995, 1998 e 2001, em uma floresta secundária, na Estação de Pesquisa, Treinamento e Educação Ambiental, no Município de Viçosa, Minas Gerais

Local	1992								1995								1998								2001							
	D	AB	V	Ø	H <sub>min</sub>	H̄	H <sub>max</sub>	S <sub>x</sub>	D	AB	V	Ø	H <sub>min</sub>	H̄	H <sub>max</sub>	S <sub>x</sub>	D	AB	V	Ø	H <sub>min</sub>	H̄	H <sub>max</sub>	S <sub>x</sub>	D	AB	V	Ø	H <sub>min</sub>	H̄	H <sub>max</sub>	S <sub>x</sub>
1	717	13,5	76,1	15,5	2,5	8,1	14,5	2,9	1000	16,3	108,5	14,4	3,0	8,9	15,0	3,2	1117	18,0	124,0	14,3	3,0	9,0	17,0	3,2	147	19,5	140,4	14,2	3,0	9,4	17,0	3,1
2	1342	24,5	237,1	15,3	2,7	10,6	25,0	5,0	1858	27,7	291,8	13,8	2,0	10,6	25,5	5,2	1908	28,6	289,6	13,8	2,5	10,2	25,5	5,0	221	29,6	308,5	14,3	2,7	10,6	26,0	5,0
3	2158	22,0	135,0	11,4	2,0	7,5	17,0	2,7	2158	24,4	177,1	12,0	3,0	8,9	18,0	3,1	2108	25,9	189,4	12,5	3,0	9,0	18,0	3,1	246	23,9	196,7	12,2	2,0	10,0	20,0	3,3
4	1617	20,8	130,9	12,8	2,0	8,0	18,0	2,7	1608	21,5	157,0	13,1	3,0	8,9	18,5	3,2	1542	23,2	177,1	13,8	2,5	9,1	21,0	3,5	177	22,4	182,3	13,9	2,5	9,7	21,0	3,5
5	2233	36,9	354,6	14,5	2,0	9,8	25,0	4,8	2192	39,0	391,0	15,0	3,0	10,5	26,0	4,8	2158	40,7	414,1	15,5	3,0	11,0	26,0	4,6	243	38,5	453,4	15,6	4,0	12,1	30,0	5,5
6	2408	40,0	466,1	14,5	2,5	11,8	35,0	6,3	2458	41,5	548,1	14,7	2,5	12,3	35,0	6,6	2517	43,9	557,3	14,9	3,0	11,9	35,0	6,4	294	43,8	561,4	15,1	3,0	12,4	35,0	6,3
7	1492	23,1	198,3	14,0	4,0	10,7	25,0	4,3	1708	25,4	253,3	13,8	3,0	11,3	30,0	5,2	1758	27,8	262,9	14,2	3,0	11,1	25,0	4,4	204	28,0	289,6	14,5	3,0	12,2	25,0	4,5
8	1475	24,2	163,9	14,5	2,0	9,1	18,0	3,3	1867	26,2	208,9	13,4	3,5	10,1	20,0	3,3	2000	27,4	219,7	13,2	3,5	10,0	20,0	3,4	233	27,4	231,3	13,4	3,0	10,5	21,0	3,5
9	1067	16,5	116,4	14,0	4,0	9,2	16,0	3,2	1700	22,1	195,1	12,9	3,0	10,2	22,0	4,1	1700	23,5	209,7	13,3	3,0	10,2	22,0	4,2	201	24,6	231,7	13,7	4,5	10,9	23,0	4,1
10	1742	18,1	88,8	11,5	2,0	7,0	12,0	1,8	1892	19,3	118,7	11,4	2,0	8,7	14,0	2,0	1783	18,5	121,9	11,5	3,0	9,0	15,0	2,3	210	19,0	133,9	11,8	4,5	9,6	17,0	2,2
Total	16250	239,6	1967,2	-	-	-	-	-	18442	263,5	2449,5	-	-	-	-	-	18592	277,4	2565,8	-	-	-	-	-	2176	276,7	2729,3	-	-	-	-	-

D – Densidade (indivíduos/ha); AB – Área basal (m<sup>2</sup>/ha); V – Volume (m<sup>3</sup>/ha); Ø - Diâmetro médio (cm); H<sub>min</sub> – Altura mínima (m); H̄ - Altura média (m); H<sub>max</sub> – Altura máxima (m) e S<sub>x</sub> – Desvio padrão da altura

Quadro 5 – Número de indivíduos (N), família (F), espécie (Sp) e índice de diversidade de Shannon-Weaver (H') para os dez locais, nos anos de 1992, 1995, 1998 e 2001, em uma floresta secundária, na Estação de Pesquisa, Treinamento e Educação Ambiental, no Município de Viçosa, Minas Gerais

Local	1992			1995			1998			2001						
	N	F	Sp	H'	N	F	Sp	H'	N	F	Sp	H'				
1	86	14	19	2,43 <sup>abA</sup>	120	17	26	2,65 <sup>abA</sup>	134	16	26	2,68 <sup>baA</sup>	147	17	27	2,68 <sup>baA</sup>
2	161	19	28	2,44 <sup>abA</sup>	223	23	34	2,57 <sup>abA</sup>	229	24	35	2,65 <sup>baA</sup>	221	24	34	2,68 <sup>baA</sup>
3	259	29	55	3,36 <sup>abB</sup>	259	29	55	3,35 <sup>abB</sup>	253	29	52	3,28 <sup>abB</sup>	246	28	51	3,25 <sup>abB</sup>
4	194	27	52	3,43 <sup>abB</sup>	193	29	51	3,35 <sup>abB</sup>	185	26	47	3,25 <sup>bbB</sup>	177	26	45	3,16 <sup>bbBD</sup>
5	267	26	49	3,26 <sup>abB</sup>	263	27	49	3,27 <sup>abB</sup>	259	27	51	3,22 <sup>abB</sup>	243	27	49	3,22 <sup>abB</sup>
6	289	27	59	3,31 <sup>abB</sup>	295	27	59	3,31 <sup>abB</sup>	302	29	58	3,33 <sup>abB</sup>	294	29	58	3,33 <sup>abB</sup>
7	179	29	56	3,61 <sup>acC</sup>	205	31	60	3,65 <sup>acC</sup>	211	31	58	3,61 <sup>acC</sup>	204	30	57	3,59 <sup>acC</sup>
8	177	25	41	3,26 <sup>abB</sup>	225	27	47	3,42 <sup>bbB</sup>	240	27	48	3,44 <sup>bbE</sup>	233	27	47	3,40 <sup>abbB</sup>
9	128	26	31	2,26 <sup>abA</sup>	204	33	39	2,53 <sup>abA</sup>	204	30	41	2,67 <sup>bcA</sup>	201	33	44	2,82 <sup>caA</sup>
10	209	30	45	3,08 <sup>adD</sup>	227	31	52	3,17 <sup>adD</sup>	214	30	52	3,17 <sup>adD</sup>	211	29	50	3,14 <sup>adD</sup>
Total	1.949	45	146	4,26 <sup>a</sup>	2.213	47	154	4,20 <sup>a</sup>	2.231	48	157	4,23 <sup>a</sup>	1.972	46	162	4,22 <sup>a</sup>

Nota: Valores seguidos de letras iguais minúsculas na horizontal e maiúsculas na vertical indicam que o índice de diversidade não apresenta diferença significativa pelo teste *t*,  $P < 0,05$ .

A floresta como um todo apresentou índices de diversidade para os anos de 1992, 1995, 1998 e 2001 de 4,26, 4,20, 4,23 e 4,22, respectivamente, obtendo um valor médio de 4,22, não tendo sido observado diferença significativa entre os mesmos (Quadro 5), indicando que não houve intervenção antrópica e natural que comprometesse a diversidade do fragmento florestal estudado. De acordo com MEIRA NETO et al. (2000), os valores de índice de diversidade ( $H'$ ) em florestas estacionais semidecíduais no Estado de Minas Gerais, em geral, variam entre 3,2 e 4,2, o que indica que a diversidade do remanescente florestal estudado pode ser considerada alto.

O índice de diversidade ( $H'$ ) do presente trabalho é superior aos encontrados em outros fragmentos da região de Viçosa. O estudo de LOUZADA (2002), em um fragmento de floresta estacional semidecidual, em Paula Cândido, Minas Gerais, apresentou  $H'$  variando de 3,22 a 3,71. CAMPOS (2002) registrou índice ( $H'$ ) de 3,52 em uma ravina de floresta estacional semidecidual, em Minas Gerais. Outros autores encontraram, em Viçosa, índices de diversidade ( $H'$ ) acima de 4 (MARANGON, 1999; MEIRA NETO et al. 2000). MEIRA NETO et al. (2000), estudando uma floresta estacional semidecidual montana no Município de Viçosa (Mata da Silvicultura), obteve um índice de diversidade de 4,02, que pode ser considerado alto. É possível que o valor elevado de  $H'$  se deva ao CAP mínimo adotado ( $\geq 10$  cm), permitindo a inclusão de um maior número de indivíduos do sub-bosque, com altas densidades. O índice de diversidade elevado, observado por MARANGON (1999) e o do presente trabalho, durante o período de nove anos, podem ser atribuídos ao fato da amostragem cobrir áreas bastante heterogêneas no que se refere ao solo, microclima, exposição do terreno, declividade, dentre outros.

De acordo com SILVA et al. (2000), a comparação entre índices de diversidade requer cautela, uma vez que vários fatores relacionados à sucessão da vegetação e ao método de amostragem podem interferir nos valores como, por exemplo, o tamanho da parcela e o critério de inclusão adotados.

## 5.2. Dinâmica da estrutura horizontal de populações arbóreas, por local estudado.

### 5.2.1. Local 1

Foram amostradas no local 1, nos anos de 1992, 1995, 1998 e 2001, respectivamente, 19, 26, 26 e 27 espécies.

As 15 espécies de maior VI no local 1 perfizeram, juntas, 94,31 %, 87,37 %, 88,71 % e 88,55 % do VI total nos anos de 1992, 1995, 1998 e 2001, respectivamente (Quadro 6). Duas espécies que se destacaram em todos os anos do levantamento, com reduzida queda no VI, foram *Piptadenia gonoacantha* e *Zeyheria tuberculosa*. Esta redução do VI foi devido ao ingresso de outras espécies entre os anos de 1992 e 2001, mas, mesmo assim, a primeira e a segunda colocada foram as únicas que mantiveram seus valores de importância maior que 10 %.

Apesar deste estudo contemplar um período relativamente extenso (9 anos), nota-se que as espécies que continuam a dominar o local são as mesmas amostradas por FERNANDES (1998), no período de três anos, indicando que o processo de mudança em algumas populações de espécies é bastante lento, em relação às outras espécies que surgem e saem do sistema em curto período de tempo (Quadro 6). *Piptadenia gonoacantha* está mantendo a sua posição devido ao fato de apresentar a taxa média anual de ingresso (9,58 %) maior que a de mortalidade (1,11 %), tendo a maior participação em recrutamento na área de estudo, no período de nove anos, correspondendo a 29 % do número total de árvores que ingressaram no local. ROLIM et al. (1999) estudaram a mortalidade e o recrutamento de árvores na Floresta Atlântica, em Linhares, Espírito Santo e constataram que no período de 15 anos, as espécies com maior número de indivíduos apresentaram maior recrutamento, mantendo suas dominâncias, podendo apresentar, também, alta mortalidade, o que impede estas espécies de elevarem, indefinidamente, suas densidades.



Quadro 6 – Espécies amostradas no local 1 em 1992, 1995, 1998 e 2001, com seus respectivos grupos ecológicos (GE), valor de importância (%), taxa média anual de mortalidade (M) e ingresso (I), em percentagem, em uma floresta secundária, na Estação de Pesquisa, Treinamento e Educação Ambiental, no Município de Viçosa, Minas Gerais

Espécies	GE	Valor de Importância				<sup>1</sup> NM	M (%)	<sup>2</sup> NI	I (%)
		1992	1995	1998	2001				
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	SI	21,41	20,90	20,01	19,69	3	1,11	16	9,58
<i>Zeyheria tuberculosa</i>	SI	15,31	12,23	12,20	11,74	0	0,00	1	0,85
<i>Rollinia silvatica</i>	SI	12,80	10,12	9,33	8,78	0	0,00	1	0,79
<i>Bauhinia forficata</i>	P	9,05	9,12	6,28	4,08	8	9,39	3	2,78
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	ST	8,46	7,51	6,83	6,89	0	0,00	2	1,59
<i>Sparattosperma leucanthum</i>	SI	5,14	4,02	4,00	4,58	1	2,22	0	0,00
<i>Hortia arborea</i>	ST	4,54	3,68	3,51	3,30	0	0,00	0	0,00
<i>Vitex sellowiana</i>	SI	3,57	2,57	2,61	2,47	0	0,00	1	2,78
<i>Croton floribundus</i>	P	2,95	2,11	1,93	0,89	1	5,56	0	0,00
<i>Senna macranthera</i>	P	2,09	1,66	1,24	1,22	1	5,56	0	0,00
<i>Coutarea hexandra</i>	SI	1,95	3,69	3,34	3,38	0	0,00	6	9,33
<i>Dictyoloma vandellianum</i>	SI	1,92	1,49	1,51	1,43	0	0,00	0	0,00
<i>Piptocarpha macropoda</i>	P	1,89	2,48	2,49	3,63	0	0,00	3	3,70
<i>Sapium glandulatum</i>	SI	1,70	1,29	1,19	1,15	0	0,00	0	0,00
<i>Siparuna guianensis</i>	SI	1,54	3,91	7,81	9,19	0	0,00	21	16,48
<i>Dalbergia nigra</i>	SI	1,50	1,08	x	x	1	16,67	0	0,00
<i>Eriotheca candolleana</i>	SI	1,43	1,01	0,92	0,89	0	0,00	0	0,00
<i>Nectandra rigida</i>	SI	1,39	1,14	1,02	0,98	0	0,00	0	0,00
<i>Cecropia glaziovii</i>	P	1,38	1,18	1,17	1,92	0	0,00	1	5,56
<i>Vismia guianensis</i>	P	x	1,89	2,32	2,18	1	3,33	2	8,33
<i>Vernonia diffusa</i>	P	x	1,89	3,16	3,32	0	0,00	4	16,67
<i>Solanum cernuum</i>	P	x	1,26	x	x	2	16,67	2	16,67
<i>Xylopia sericea</i>	P	x	0,95	2,91	3,40	0	0,00	6	20,83
<i>Senna multijuga</i>	P	x	0,94	0,87	0,84	0	0,00	0	3,54
<i>Peschiera fuchsiaefolia</i>	SI	x	0,94	x	x	1	33,33	1	33,33
<i>Solanum granuloso-leprosum</i>	P	x	0,94	x	x	1	16,67	1	16,67
<i>Cupania</i> sp.	ST	x	x	0,85	0,83	0	0,00	1	16,67
<i>Myrcia fallax</i>	SI	x	x	0,84	0,81	0	0,00	1	16,67
<i>Myrcia</i> sp.	SI	x	x	0,84	0,81	0	0,00	1	16,67
<i>Nectandra saligna</i>	SI	x	x	0,83	0,80	0	0,00	1	17,34
<i>Miconia cinnamomifolia</i>	P	x	x	x	0,80	0	x	1	33,33
Total		100	100	100	100	20		76	

Legenda: valores em azul (·) representam mudança de posição em relação ao seu VI de 1992 e continuidade entre as 15 de maior VI; valores em vermelho (·) representam redução de VI de espécies que se encontravam entre as 15 de maior VI em 1992, não estando mais presentes entre as 15 nos levantamentos subsequentes; valores em verde (·) representam inclusão no grupo das 15 espécies de maior VI; valores em roxo (·) representam as espécies que ingressaram a partir de 1995 e, x representam ausência de indivíduos com DAP ≥ 5 cm naquela ocasião de monitoramento. <sup>1</sup>NM é o número total de indivíduos da i-ésima espécie que morreu no período de nove anos; <sup>2</sup>NI é o número total de indivíduos da i-ésima espécie que ingressou no período de nove anos.

*Piptadenia gonoacantha* apresentou valores de dominância aumentando ligeiramente entre 1992 e 2001, o que indica a presença de indivíduos de maior

porte, que podem ser considerados árvores matrizes, com elevada produção de sementes (observado no campo) e elevada germinação porque, segundo HIGUCHI (2003), a regeneração natural é abundante na área. A frequência, densidade e dominância relativas de *Zeyheria tuberculosa* decresceram no período de 1992 a 2001, mas no campo foram observados indivíduos de maior porte apresentando produção de frutos, embora tenha apresentado taxa média anual de ingresso baixa (0,85 %). Esta espécie não apresentou mortalidade durante os nove anos de estudo. Segundo FERNANDES (1998), a espécie *Z. tuberculosa* tem longevidade considerável, confirmado pelos dados do presente estudo para vegetação arbórea, e pelo fato de HIGUCHI (2003) não ter observado mortalidade para a regeneração natural dessa espécie no mesmo local, em oito anos.

Algumas espécies apresentaram redução do VI, em razão do reduzido ingresso, e outras estão perdendo posição devido sua população apresentar alta taxa média anual de mortalidade, sem haver ingresso. Por exemplo, *Croton floribundus* e *Senna macranthera* apresentaram redução da densidade relativa entre 1992 e 2001, em razão da mortalidade de seus indivíduos e da ausência de recrutamento. Estas espécies encontravam-se entre as 15 de maior VI em 1992 e, em 2001 não estavam mais entre as primeiras. Estas duas espécies consideradas pioneiras, apesar de terem tido uma redução de seus indivíduos adultos, contam com indivíduos jovens na regeneração natural (HIGUCHI, 2003), possivelmente, devido à presença de grandes clareiras, o que favorece o estabelecimento de espécies heliófitas. As espécies *Rollinia silvatica* e *Bauhinia forficata* estão caindo de posição em relação ao seu VI, possivelmente devido ao aumento substancial do VI de *Siparuna guianensis* (1,54 em 1992 e 9,19 em 2001) ou à entrada de novas espécies no sistema, como *Cecropia glaziovii*, *Vismia guianensis*, *Vernonia diffusa* e *Xylopia sericea*, que apresentaram, também, aumento de VI. A grande redução do VI para *Bauhinia forficata* se deve, também, à alta mortalidade dos indivíduos adultos, que é três vezes maior que o ingresso.

As espécies *Cecropia glaziovii*, *Vismia guianensis*, *Vernonia diffusa* e *Xylopia sericea* são pioneiras e têm se destacado, possivelmente, em razão da presença de grandes clareiras que, segundo BROKAM (1982), favorecem o crescimento de espécies de início de sucessão. A taxa média anual de ingressos dessas espécies é muito elevada e não tem ocorrido mortalidade, havendo, assim, aumento de sua densidade. Neste local, PEZZOPANE (2001) observou baixo IAF (3,6) e alta transmissividade da radiação fotossinteticamente ativa ( $t$ ) (8,9 %), o que pode ter favorecido o desenvolvimento de espécies pioneiras. A *B. forficata*, considerada neste trabalho como espécie pioneira, foi classificada por PEZZOPANE (2001) como secundária inicial<sup>1</sup>, onde se desenvolve melhor em ambientes com transmissividade igual a 9,1 %, o que pode justificar a alta mortalidade e baixo recrutamento dos indivíduos adultos desta espécie, pois este local possui uma  $t$  igual a 8,9 %, o que pode não estar favorecendo o desenvolvimento desta espécie neste local.

No local 1, *Siparuna guianensis* apresentou aumento em frequência, densidade e dominância relativas passando da décima quinta posição, em 1992, para a terceira em 2001, em relação ao VI, indicando que esta espécie, a cada ano, está mais uniformemente distribuída na área, aumentando o seu número de indivíduos (alta taxa média anual de ingresso) sem ocorrer mortalidade. Foi, também, observado o desenvolvimento de indivíduos adultos em relação ao seu DAP. Esta espécie foi a que apresentou o maior recrutamento na área em nove anos de estudo, com 38 % do número total de árvores ingressadas no local. O rápido desenvolvimento desta espécie, nesta área, pode ser devido ao fato de apresentar maior potencial fotossintético do local, que possui dossel aberto (PEZZOPANE, 2001).

*Dyctioloma vandellianum* e *Sapium glandulatum* apresentaram apenas um indivíduo na última amostragem, havendo grande chance de, no futuro, desaparecerem neste local, pois não apresentam ingresso e não foram amostradas nos estudos de regeneração natural na área, realizados por VOLPATO (1994) e HIGUCHI (2003). Também, outras espécies encontram-se em situação

semelhante, como *Eriotheca candolleana* e *Nectandra rigida*. Segundo NASCIMENTO et al. (1999), dentro do grupo de espécies arbóreas, aquelas que naturalmente ocorrem em baixas densidades nos fragmentos florestais são mais susceptíveis à extinção local, em consequência de variações ambientais, problemas genéticos e catástrofes naturais.

### 5.2.2. Local 2

No local 2 foram identificadas 28, 34, 35 e 34 espécies nos anos de 1992, 1995, 1998 e 2001, respectivamente (Quadro 7).

As 15 espécies de maior VI perfizeram juntas 86,09 %, 80,76 %, 81,64 % e 81,9 % do VI total, para os anos de 1992, 1995, 1998 e 2001, respectivamente, ou seja, praticamente não houve mudança na importância dessas espécies em conjunto. Em 1995 apareceram sete espécies novas, causando a queda do VI de espécies que se encontravam na área em 1992. As espécies *Anadenanthera peregrina* e *Piptadenia gonoacantha* se destacaram, somando juntas 42,16 % do VI, sendo as únicas espécies a apresentarem VI acima de 10 % em todos levantamentos, em razão de maiores densidades e dominância relativas em relação às outras espécies. Estas espécies são dominantes neste local, possivelmente por haverem árvores matrizes (VOLPATO, 1994) que produzem grande quantidade de sementes, gerando grande número de plântulas e de recrutamento de indivíduos adultos (37,6 % do número total de árvores ingresso), garantindo a sua presença no local. SEVILHA et al. (2001), estudando um fragmento de floresta estacional semidecidual, de 75 ha em Viçosa, MG, também constatou que a *Piptadenia gonoacantha* apresentou uma considerável dominância no ambiente, proporcionada principalmente pelo porte de seus indivíduos adultos. HIGUCHI (2003) observou, também, a dominância destas duas espécies na regeneração natural, no mesmo local. A baixa mortalidade e o elevado recrutamento de plântulas destas duas espécies podem indicar baixa competição interespecífica e intraespecífica no local.

Quadro 7 – Espécies amostradas no local 2 em 1992, 1995, 1998 e 2001, com seus respectivos grupos ecológicos (GE), valor de importância (%), taxa média anual de mortalidade (M) e ingresso (I), em percentagem, em uma floresta secundária, na Estação de Pesquisa, Treinamento e Educação Ambiental, no Município de Viçosa, Minas Gerais

Espécies	GE	Valor de Importância				<sup>1</sup> NM	M (%)	<sup>2</sup> NI	I (%)
		1992	1995	1998	2001				
<i>Anadenanthera peregrina</i>	SI	29,97	27,41	26,87	26,57	8	1,89	8	1,89
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	SI	15,99	17,56	16,37	15,59	8	1,30	30	4,84
<i>Cecropia hololeuca</i>	P	5,38	2,72	1,53	1,57	6	20,37	2	11,11
<i>Peschiera fuchsiaefolia</i>	SI	5,24	4,22	4,16	4,43	0	0,00	1	1,01
<i>Vernonia diffusa</i>	P	5,03	3,82	3,88	3,46	2	2,78	1	1,39
<i>Senna macranthera</i>	P	3,78	2,23	1,94	1,99	2	3,17	2	4,07
<i>Bauhinia forficata</i>	P	3,04	2,57	2,47	2,18	3	5,56	2	3,70
<i>Nectandra rigida</i>	SI	2,84	3,07	2,74	2,92	0	0,00	3	5,29
<i>Apuleia leiocarpa</i>	SI	2,78	3,08	3,74	3,80	0	0,00	2	9,26
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	ST	2,26	2,81	2,79	2,89	1	1,59	4	6,35
<i>Sparattosperma leucanthum</i>	SI	2,24	1,91	3,73	3,76	0	0,00	3	6,67
<i>Miconia cinnamomifolia</i>	P	1,99	0,88	0,85	0,88	1	3,70	0	0,00
<i>Coutarea hexandra</i>	SI	1,91	2,84	2,06	2,12	1	1,39	5	6,94
<i>Randia armata</i>	SI	1,89	1,47	1,89	1,94	0	0,00	3	5,56
<i>Piptocarpha macropoda</i>	P	1,75	2,24	2,20	2,45	0	0,00	3	7,78
<i>Luehea grandiflora</i>	SI	1,67	1,38	1,36	1,99	0	0,00	1	3,70
<i>Vismia guianensis</i>	P	1,60	1,25	1,18	0,61	1	5,56	0	0,00
<i>Platymiscium pubescens</i>	ST	1,43	1,15	1,11	1,13	0	0,00	0	0,00
<i>Dalbergia nigra</i>	SI	1,33	1,13	x	x	1	11,11	0	0,00
<i>Siparuna guianensis</i>	SI	1,05	2,24	2,15	2,81	0	0,00	4	8,52
<i>Solanum leucodendron</i>	P	1,03	0,84	0,81	0,82	0	0,00	0	0,00
<i>Senna multijuga</i>	P	0,86	0,70	0,68	x	1	11,11	0	0,00
<i>Ocotea corymbosa</i>	ST	0,84	0,68	0,65	1,26	0	0,00	1	5,56
<i>Nectandra saligna</i>	SI	0,83	0,67	0,65	0,67	0	0,00	0	0,00
<i>Allophylus edulis</i>	ST	0,82	0,66	0,64	0,65	0	0,00	0	0,00
<i>Annona caculis</i>	SI	0,82	0,64	0,60	0,62	0	0,00	0	0,00
<i>Casearia gossypiosperma</i>	SI	0,81	2,06	3,82	3,97	1	1,59	7	14,68
<i>Erythroxylum pelleterianum</i>	SI	0,81	1,62	2,72	2,98	3	8,33	5	11,77
<i>Jacaranda</i> sp.	SI	x	1,60	1,52	1,56	0	0,00	4	11,11
<i>Myrcia fallax</i>	SI	x	1,43	0,77	0,79	1	3,70	3	11,11
<i>Maclura tinctoria</i>	SI	x	1,24	1,17	0,60	1	5,56	2	11,11
<i>Ouratea polygyna</i>	SI	x	0,62	0,60	0,62	0	0,00	1	11,11
<i>Sapium glandulatum</i>	SI	x	0,62	0,59	0,60	0	0,00	1	11,11
<i>Tibouchina granulosa</i>	SI	x	0,62	0,59	0,60	0	0,00	1	11,11
<i>Pseudopiptadenia contorta</i>	SI	x	x	0,58	0,60	0	0,00	1	11,11
<i>Prunus sellowii</i>	ST	x	x	0,58	0,60	0	0,00	1	11,11
<b>Total</b>		100	100	100	100	41		101	

Legenda: valores em azul (·) representam mudança de posição em relação ao seu VI de 1992 e continuidade entre as 15 de maior VI; valores em vermelho (·) representam redução de VI de espécies que se encontravam entre as 15 de maior VI em 1992, não estando mais presentes entre as 15 nos levantamentos subsequentes; valores em verde (·) representam inclusão no grupo das 15 espécies de maior VI; valores em roxo (·) representam as espécies que ingressaram a partir de 1995 e, x representam ausência de indivíduos com DAP  $\geq$  5 cm naquela ocasião de monitoramento. <sup>1</sup>NM é o número total de indivíduos da i-ésima espécie que morreu no período de nove anos; <sup>2</sup>NI é o número total de indivíduos da i-ésima espécie que ingressou no período de nove anos.

Segundo FERNANDES (1998), a predominância de espécies da família Leguminosae pode estar ligada à capacidade de fixação de nitrogênio, sendo conseqüentemente favorecida na competição interespecífica.

Algumas espécies que estavam entre as 15 de maior VI em 1992 mudaram para posições acima do décimo sexto lugar, como *Cecropia hololeuca*, *Miconia cinnamomifolia* e *Randia armata*. Dessas espécies, a *Cecropia hololeuca* e *Miconia cinnamomifolia* apresentaram redução da densidade relativa em função de sua mortalidade ser maior que o ingresso. Estas espécies não estão presentes, também, na regeneração natural (HIGUCHI, 2003), indicando que, por serem pioneiras, não serão encontradas na área nos próximos levantamentos se não houver abertura de clareiras. Estudos de dinâmica de populações, por períodos ainda maiores permitirão entender a autoecologia dessas espécies.

Outras espécies consideradas pioneiras têm perdido importância, como *Bauhinia forficata* e *Vernonia diffusa*, devido à redução em densidade relativa ao longo destes anos. As espécies pioneiras no local apresentam 39 % (16) de seus indivíduos arbóreos mortos e 8 % de ingresso.

O fato das pioneiras estarem perdendo sua importância e redução de suas populações, deve estar associado à competição pela luz ou por estas espécies apresentarem ciclo de vida curto (NASCIMENTO, 1999; AMADOR, 2000).

Algumas espécies adquiriram posição entre as 15 de maiores VI em 1995 (*Siparuna guianensis* e *Casearia gossypiosperma*), em 1998 (*Erythroxylum pelleterianum*) e em 2001, *Luehea grandiflora* destacou-se entre as primeiras de maior VI. Esta mudança de posição, para as três primeiras espécies citadas, deveu-se ao aumento na frequência, densidade e dominância relativas, mostrando que os indivíduos estão bem distribuídos na área, apresentando aumento no seu número e no DAP. A *Siparuma guianensis* apresentou aumento nos parâmetros fitossociológicos nos locais 1 e 2.

*Dalbergia nigra* e *Senna multijuga*, amostradas no primeiro levantamento, desapareceram em 1998 e 2001, respectivamente, devido à alta taxa média anual de mortalidade e por não haver recrutamento. HIGUCHI (2003)

também não encontrou plântulas dessas duas espécies, neste local, em seu estudo de regeneração natural, ou seja, o reaparecimento das mesmas irá depender do banco de sementes ou da presença de árvores matrizes em áreas próximas.

As espécies que apresentam somente um indivíduo e redução do seu VI e, segundo HIGUCHI (2003), não são mais encontradas na regeneração natural são *Solanum leucodendron* (P), *Nectandra saligna* (SI) e *Maclura tinctoria* (SI). Estas espécies, principalmente *Solanum leucodendron*, devem não ser encontradas mais neste local, nos próximos levantamentos, por serem características de estágio sucessional inicial. LEAL FILHO (1992) encontrou *Solanum leucodendron* no banco de sementes, em área próxima à do presente estudo. Como *S. leucodendron* é uma espécie pioneira, o sombreamento imposto pelo dossel da floresta está impedindo a germinação de sementes e o estabelecimento de suas mudas, necessitando de abertura de clareiras, para retornar ao sistema. BAIDER et al. (1999) relatam que, após a abertura de clareiras, o banco de sementes pode ser importante no estabelecimento de plântulas e arbustos das espécies pioneiras.

### 5.2.3. Local 3

As 15 espécies de maior VI no local 3 totalizaram, juntas, 62,64 %, 62,37 %, 64,31 %, 64,02 % do VI total nos anos de 1992, 1995, 1998 e 2001, respectivamente (Quadro 8).

A espécie que possui o maior VI neste local é a *Siparuna guianensis*, com aumento da frequência, densidade e dominância relativas entre os anos de 1992 e 2001, mostrando que a espécie está mais uniformemente distribuída e se desenvolvendo adequadamente neste local. Esta espécie apresenta 50 % do número total de ingressos no local, possivelmente devido ao seu crescimento rápido, permitindo que a mesma atinja classe de tamanho de planta com DAP maior do que 5 cm, que é o limite para o presente estudo.

Em um estudo da estrutura de uma floresta secundária (Mata da Silvicultura), em Viçosa, Minas Gerais, feito por MEIRA NETO et al. (2000), foi observado que *Siparuna guianensis* foi a espécie com maior VI, devido ao fato de possuir todos parâmetros fitossociológicos mais elevados da área. Esta espécie aparentemente não apresenta preferências em relação à luz, pois, nos locais 1 e 2, considerados de dossel mais aberto do que no local 3, o seu VI aumentou ao longo do período de estudo. HIGUCHI (2003), estudando a regeneração natural destes locais, observou aumento de ingresso de plântulas dessa espécie no decorrer de oito anos de observação. Segundo PEZZOPANE (2001) a espécie *Siparuna guianensis* apresentou a fotossíntese líquida no local 1 ( $5,2 \mu\text{molCO}_2 \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{S}^{-1}$ ) maior do que no local 3 ( $2,8 \mu\text{molCO}_2 \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{S}^{-1}$ ), o que, demonstra a plasticidade da espécie em relação à disponibilidade energética.

*Piptadenia gonoacantha* ocupa o segundo lugar em VI em 1992 e 1995, e, a seguir passa a ocupar o terceiro lugar em razão do aumento do VI de *Dalbergia nigra* (1998) e *Guapira opposita* (2001). No estudo realizado no mesmo local, por FERNANDES (1998), no período de 1992 a 1995, foi observado que *Piptadenia gonoacantha* apresentou maior redução da área basal em relação às espécies de maior VI, devido à mortalidade de indivíduos de maior porte. Este fato ocorreu até no levantamento de 2001, onde se observa que a espécie está perdendo seus indivíduos adultos e não está havendo recrutamento (Quadro 8), tendo ocorrido queda de densidade e dominância relativas, ou seja, está havendo redução dos indivíduos com maior DAP, em razão de morte dos maiores indivíduos que são considerados produtores de sementes, uma das razões de HIGUCHI (2003) ter constatado ausência de ingresso desta espécie na regeneração natural.



Quadro 8 – Espécies amostradas no local 3 em 1992, 1995, 1998 e 2001, com seus respectivos grupos ecológicos (GE), valor de importância (%), taxa média anual de mortalidade (M) e ingresso (I), em percentagem, em uma floresta secundária, na Estação de Pesquisa, Treinamento e Educação Ambiental, no Município de Viçosa, Minas Gerais

Espécies	GE	Valor de Importância				<sup>1</sup> NM	M (%)	<sup>2</sup> NI	I (%)
		1992	1995	1998	2001				
<i>Siparuna guianensis</i>	SI	9,41	9,64	10,21	10,97	6	1,34	12	2,60
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	SI	8,69	7,53	6,62	5,81	8	7,47	0	0,00
<i>Dalbergia nigra</i>	SI	7,25	7,41	7,51	4,68	6	5,13	2	1,71
<i>Guapira opposita</i>	SI	6,11	5,79	5,94	6,29	1	0,51	0	0,00
<i>Lauraceae 1</i>	SI	4,41	4,99	5,08	5,42	1	0,62	2	1,23
<i>Brosimum guianense</i>	ST	3,29	3,25	3,51	3,68	0	0,00	1	1,11
<i>Annona cacans</i>	SI	2,92	2,92	3,18	3,45	0	0,00	0	0,00
<i>Ladenbergia hexandra</i>	ST	2,87	2,84	2,92	3,08	0	0,00	0	0,00
<i>Casearia aculeata</i>	SI	2,84	2,81	2,98	3,18	0	0,00	0	0,00
<i>Erythroxylum pelleterianum</i>	SI	2,70	2,66	2,76	2,88	0	0,00	0	0,00
<i>Myrcia</i> sp.	SI	2,68	2,64	2,27	1,89	2	3,44	0	0,00
<i>Peschiera fuchsiaefolia</i>	SI	2,60	2,57	2,60	2,77	0	0,00	0	0,00
<i>Jacaranda</i> sp.	SI	2,54	2,50	2,59	2,75	0	0,00	0	0,00
<i>Colubrina glandulosa</i>	SI	2,21	2,26	2,43	2,57	0	0,00	0	0,00
<i>Sorocea bonplandii</i>	SI	2,14	2,11	2,18	2,29	0	0,00	0	0,00
<i>Cariniana estrellensis</i>	ST	2,09	2,11	2,29	2,43	0	0,00	0	0,00
<i>Casearia gossypiosperma</i>	SI	2,07	2,11	2,83	3,01	0	0,00	1	1,59
<i>Casearia</i> sp.	SI	1,87	1,86	1,49	1,60	1	2,22	0	0,00
<i>Amaioua guianensis</i>	SI	1,56	1,53	1,59	1,65	0	0,00	0	0,00
<i>Myrcia fallax</i>	SI	1,55	1,56	1,63	1,69	0	0,00	0	0,00
<i>Rollinia sylvatica</i>	SI	1,53	1,56	1,56	1,63	0	0,00	0	0,00
<i>Inga marginata</i>	SI	1,52	1,52	1,58	1,72	0	0,00	0	0,00
<i>Machaerium nyctitans</i>	SI	1,48	1,15	1,18	1,23	2	5,56	0	0,00
<i>Hortia arborea</i>	ST	1,44	1,41	1,43	1,51	0	0,00	0	0,00
<i>Carpotroche brasiliensis</i>	SI	1,41	1,38	1,42	1,48	0	0,00	0	0,00
<i>Apuleia leiocarpa</i>	SI	1,39	2,55	3,16	3,48	0	0,00	4	8,52
<i>Solanum leucodendron</i>	P	1,31	1,66	1,33	1,11	1	3,70	0	0,00
<i>Inga</i> sp.	SI	1,13	0,92	0,92	0,98	1	5,56	0	0,00
<i>Maprounea guianensis</i>	SI	1,11	0,66	0,70	0,74	1	3,70	0	0,00
<i>Eugenia</i> cf. <i>cerasiflora</i>	SI	1,10	1,50	1,54	1,61	0	0,00	1	3,70
<i>Vernonia diffusa</i>	P	1,07	1,07	0,77	x	2	16,67	0	0,00
<i>Villaresia megaphylla</i>	SI	0,86	0,81	x	x	1	11,11	0	0,00
<i>Bauhinia forficata</i>	P	0,74	0,74	0,75	0,81	0	0,00	0	0,00
<i>Rheedia gardneriana</i>	SI	0,73	0,72	0,48	0,49	1	5,56	0	0,00
<i>Protium warmingianum</i>	ST	0,68	0,66	0,69	0,73	0	0,00	0	0,00
<i>Guettarda viburnoides</i>	SI	0,66	0,66	0,67	0,71	0	0,00	0	0,00
<i>Matayba elaeagnoides</i>	SI	0,65	0,64	0,65	0,68	0	0,00	0	0,00
<i>Dictyoloma vandellianum</i>	SI	0,65	0,63	0,64	0,68	0	0,00	0	0,00
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	ST	0,61	0,59	0,60	0,62	0	0,00	0	0,00
<i>Virola oleifera</i>	SI	0,58	0,57	0,62	0,65	0	0,00	0	0,00
<i>Alchornea glandulosa</i>	P	0,56	0,54	x	x	1	11,11	0	0,00
<i>Lamanonia ternata</i>	SI	0,55	0,55	0,56	0,59	0	0,00	0	0,00
<i>Trichilia catigua</i>	ST	0,54	0,54	0,54	0,58	0	0,00	0	0,00
<i>Lacistema pubescens</i>	SI	0,53	0,51	0,55	0,57	0	0,00	0	0,00
<i>Ocotea laxa</i>	SI	0,53	0,51	x	x	1	11,11	0	0,00
<i>Citronella paniculata</i>	ST	0,52	0,54	0,57	0,59	0	0,00	0	0,00

Continua...

Quadro 8, Cont.

Espécies	GE	Valor de Importância				<sup>1</sup> NM	M	<sup>2</sup> NI	I
		1992	1995	1998	2001				
<i>Phyllostemonodaphne geminiflora</i>	SI	0,50	x	x	x	1	11,11	0	0,00
<i>Himatanthus phagedaenicus</i>	SI	0,50	0,48	0,50	0,51	0	0,00	0	0,00
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	SI	0,49	0,58	0,64	0,69	0	0,00	0	0,00
<i>Nectandra rigida</i>	SI	0,49	0,48	0,49	0,51	0	0,00	0	0,00
<i>Psidium guajava</i>	ST	0,48	0,47	0,49	0,51	0	0,00	0	0,00
<i>Matayba juglandifolia</i>	SI	0,48	0,47	0,48	0,50	0	0,00	0	0,00
<i>Andira</i> sp.	ST	0,47	0,46	0,48	0,50	0	0,00	0	0,00
<i>Sclerolobium denudatum</i>	ST	0,47	0,51	0,52	0,55	0	0,00	0	0,00
<i>Swartzia myrtifolia</i>	ST	0,45	0,44	0,46	0,47	0	0,00	0	0,00
<i>Cupania</i> sp.	ST	x	0,44	0,46	0,47	0	0,00	1	11,11
Total		100	100	100	100	37		24	

Legenda: valores em azul (·) representam mudança de posição em relação ao seu VI de 1992 e continuidade entre as 15 de maior VI; valores em vermelho (·) representam redução de VI de espécies que se encontravam entre as 15 de maior VI em 1992, não estando mais presentes entre as 15 nos levantamentos subsequentes; valores em verde (·) representam inclusão no grupo das 15 espécies de maior VI; valores em roxo (·) representam as espécies que ingressaram a partir de 1995 e, x representam ausência de indivíduos com DAP  $\geq$  5 cm naquela ocasião de monitoramento. <sup>1</sup>NM é o número total de indivíduos da i-ésima espécie que morreu no período de nove anos; <sup>2</sup>NI é o número total de indivíduos da i-ésima espécie que ingressou no período de nove anos.

Nos locais 1 e 2, esta espécie apresentou VI bem superior ao encontrado no local 3, com maior número de ingresso e menor mortalidade. A diferença em comportamento desta espécie, entre locais, pode estar relacionada às condições ambientais dos mesmos, uma vez que o local 3 tem características diferentes dos locais 1 e 2 em relação à luz que penetra pelo dossel da floresta. PEZZOPANE (2001) observou que a transmissividade da radiação fotossinteticamente ativa era de 2,7 %, o que é considerada baixa e o IAF é alto (4,9), quando comparado com os dois outros locais. Além do grande número de árvores matrizes, presentes nos locais 1 e 2, as condições ambientais do local 3 podem estar influenciando o crescimento de indivíduos jovens que ingressam na classe de adultos, possibilitando o destaque da espécie.

*Myrcia* sp. e *Sorocea bonplandii* caíram da 11<sup>a</sup> e 15<sup>a</sup> posição para 18<sup>a</sup> e 17<sup>a</sup> posição no último levantamento, respectivamente. *Myrcia* sp. não apresentou ingresso e sua mortalidade anual foi de 3,44 %, uma das razões da redução drástica de posição. Outras espécies, como *Casearia gossypiosperma* e *Apuleia*

*leiocarpa*, têm se destacado nos últimos levantamentos entre as 15 de maior valor de importância, devido ao aumento da frequência, densidade e dominância relativas, sendo encontradas, no último levantamento, na 11<sup>a</sup> e 7<sup>a</sup>, respectivamente.

*Vernonia diffusa*, *Villaresia megaphylla*, *Alchornea glandulosa*, *Ocotea laxa* e *Phyllostemonodaphne geminiflora* foram amostradas no primeiro levantamento, em 1992, mas não estiveram presentes no último ano de estudo devido à mortalidade e ausência de ingresso. *Vernonia diffusa* e *Alchornea glandulosa* são consideradas pioneiras e, provavelmente, devem sair do sistema devido à competição por luz, que é um recurso reduzido no local 3. Neste local, somente oito espécies apresentaram ingresso no período de nove anos (Quadro 6), encontrando-se dentre elas somente espécies do grupo das secundárias iniciais e tardias.

As espécies listadas, a seguir, possuíam apenas um indivíduo em 2001, com DAP  $\geq 5$  cm e não foram encontradas na lista de regeneração natural organizada por HIGUCHI (2003), o que indica não haver condições para sua regeneração natural: *Protium warmingianum* (ST), *Guettarda viburnoides* (SI), *Matayba elaeagnoides* (SI), *Zanthoxylum rhoifolium* (ST), *Virola oleifera* (SI), *Alchornea glandulosa* (P), *Lamanonia ternata* (SI), *Trichilia catigua* (ST), *Lacistema pubescens* (SI), *Ocotea laxa* (SI), *Phyllostemonodaphne geminiflora* (SI), *Himatanthus phagedaenicus* (SI), *Syagrus romanzoffiana* (SI), *Nectandra rigida* (SI), *Matayba juglandifolia* (SI), *Andira sp.* (ST), *Sclerolobium denudatum* (ST), *Swartzia myrtifolia* (ST) e *Cupania sp.* (ST). Vários fatores podem estar influenciando o estabelecimento destas espécies, como a predação de frutos e sementes, herbivoria, estresse hídrico e radiação. E, espécies que são características de estádios mais avançados de sucessão podem não ter atingido ainda o amadurecimento sexual até o presente momento.

Estudos da dinâmica de indivíduos arbóreos em todos os seus estágios de desenvolvimento, desde a regeneração natural, por períodos longos, facilitarão

concluir melhor sobre a dinâmica dessas espécies, havendo, inclusive, necessidade de desenvolver estudos sobre o banco de sementes.

#### 5.2.4. Local 4

As 15 espécies de maior VI totalizaram 65,40 %, 68,75 %, 72,37 %, e 74,26 % nos anos de 1992, 1995, 1998 e 2001, respectivamente (Quadro 9). No primeiro ano de levantamento foram encontradas 52 espécies, e em 1995, quatro haviam desaparecido, ocasião em que surgiram três outras novas, totalizando 51. Em 1998, foram contabilizadas 47 espécies, devido à ausência de seis que se encontravam em 1995 e ao aparecimento de uma nova, e no último levantamento realizado em 2001 havia 45 espécies, tendo sido observado a saída de três que existiam em 1998 e o surgimento de uma nova (Quadro 9).

No local 4, *Eugenia* cf. *cerasiflora* tem se destacado e o seu VI tem aumentado ao longo dos anos, principalmente devido ao aumento de sua frequência e dominância relativas. A mortalidade (7,30 %) da espécie é menor do que o ingresso (9,64 %).

*Eugenia* cf. *cerasiflora* apresentou o maior ingresso (24 %) no local 4 e, também, a maior quantidade de indivíduos mortos, com 17,47 %, o que representa 18 indivíduos em nove anos de estudo.

Dentre as 15 espécies de maior VI, a *Guapira opposita*, *Pseudopiptadenia contorta*, *Brosimum guianense* e *Jacaranda* sp. aumentaram seu VI entre os anos de 1992 a 2001, sendo que as três primeiras subiram um ponto nesta colocação, especialmente em razão de apresentarem ingresso maior que a mortalidade.

*Alchornea glandulosa* e *Myrcia* sp. tiveram maior VI no ano de 1992, mas decresceu devido à redução da densidade relativa e não apareceram neste local de estudo a partir de 1998 por apresentarem alta mortalidade e ausência de ingresso.

Quadro 9 – Espécies amostradas no local 4 em 1992, 1995, 1998 e 2001, com seus respectivos grupos ecológicos (GE), valor de importância (%), taxa média anual de mortalidade (M) e ingresso (I), em percentagem, em uma floresta secundária, na Estação de Pesquisa, Treinamento e Educação Ambiental, no Município de Viçosa, Minas Gerais

Espécies	GE	Valor de Importância				<sup>1</sup> NM	M (%)	<sup>2</sup> NI	I (%)
		1992	1995	1998	2001				
<i>Eugenia cf. cerasiflora</i>	SI	9,50	11,81	11,86	11,99	18	7,30	23	9,64
<i>Apuleia leiocarpa</i>	SI	7,25	6,05	6,12	7,00	11	9,76	8	7,49
<i>Guapira opposita</i>	SI	7,14	6,94	8,30	8,23	5	2,56	9	4,48
<i>Jacaranda sp.</i>	SI	6,20	6,38	7,73	8,20	4	2,96	4	2,96
<i>Siparuna guianensis</i>	SI	4,97	4,78	4,56	4,47	6	4,71	7	5,38
<i>Pseudopiptadenia contorta</i>	SI	4,22	4,58	5,84	6,27	2	4,07	3	5,56
<i>Ocotea odorifera</i>	ST	4,14	4,62	4,71	3,30	1	2,78	0	0,00
<i>Lauraceae 1</i>	SI	4,09	3,97	4,12	4,35	3	4,56	4	6,35
<i>Brosimum guianense</i>	ST	3,59	4,12	6,11	6,67	0	0,00	5	5,93
<i>Alchornea glandulosa</i>	P	3,02	1,27	x	x	7	19,05	0	0,00
<i>Cupania sp.</i>	ST	2,34	1,18	1,88	1,75	3	10,19	1	5,56
<i>Siparuna arianeae</i>	SI	2,32	2,30	2,32	2,43	0	0,00	0	0,00
<i>Sorocea bonplandii</i>	SI	2,30	2,24	2,33	2,43	2	5,56	2	5,56
<i>Myrcia sp.</i>	SI	2,29	1,53	x	x	4	13,89	0	0,00
<i>Villaresia megaphylla</i>	SI	2,02	2,04	2,13	2,24	0	0,00	0	0,00
<i>Ladenbergia hexandra</i>	ST	1,95	2,69	0,62	0,65	5	9,26	2	3,70
<i>Phyllostemonodaphne geminiflora</i>	SI	1,86	2,29	2,19	2,29	2	3,44	3	5,03
<i>Cordia sericicalyx</i>	SI	1,64	1,64	0,74	0,79	1	5,56	0	0,00
<i>Copaifera langsdorffii</i>	ST	1,58	1,57	1,01	1,05	2	16,67	1	11,11
<i>Psidium guajava</i>	ST	1,56	1,32	0,58	0,60	3	20,37	2	22,22
<i>Trichila catigua</i>	ST	1,54	1,28	1,36	0,68	3	14,81	1	11,11
<i>Vitex sellowiana</i>	SI	1,42	1,22	2,16	2,26	3	14,81	2	16,67
<i>Casearia sp. 1</i>	SI	1,35	1,84	1,88	1,35	3	11,11	2	9,26
<i>Casearia sp. 2</i>	SI	1,34	1,38	1,40	1,53	0	0,00	0	0,00
<i>Casearia gossypiosperma</i>	SI	1,27	1,32	1,39	1,46	0	0,00	0	0,00
<i>Casearia aculeata</i>	SI	1,21	1,22	1,36	1,41	0	0,00	0	0,00
<i>Eugenia leptoclada</i>	SI	1,13	1,14	1,25	0,60	1	5,56	0	0,00
<i>Xylopia sericea</i>	P	1,10	1,12	1,21	1,27	0	0,00	0	0,00
<i>Annona cacans</i>	SI	1,05	x	x	x	1	11,11	0	0,00
<i>Myrcia fallax</i>	SI	1,05	2,10	1,70	1,77	2	6,48	3	9,26
<i>Erythroxylum pelleterianum</i>	SI	0,97	1,42	1,49	2,13	0	0,00	3	4,44
<i>Vernonia diffusa</i>	P	0,81	0,90	x	x	1	11,11	0	0,00
<i>Sparattosperma leucanthum</i>	SI	0,79	0,84	x	x	1	11,11	0	0,00
<i>Hortia arborea</i>	ST	0,78	0,78	0,80	0,85	0	0,00	0	0,00
<i>Alchornea sp.</i>	SI	0,75	x	x	0,57	3	11,11	4	16,67
<i>Pouteria sp.</i>	SI	0,70	0,70	0,72	0,75	0	0,00	0	0,00
<i>Luehea grandiflora</i>	SI	0,66	0,68	0,70	0,74	0	0,00	0	0,00
<i>Ocotea laxa</i>	SI	0,59	0,61	0,65	x	1	11,11	0	0,00
<i>Amaioua guianensis</i>	SI	0,59	0,60	0,63	0,65	0	0,00	0	0,00
<i>Cabralea canjerana</i>	ST	0,58	x	x	x	1	11,11	0	0,00
<i>Cybistax antisiphilitica</i>	P	0,56	0,57	0,62	0,65	0	0,00	0	0,00
<i>Citrus sp.</i>	SI	0,56	0,57	0,61	0,63	0	0,00	0	0,00
<i>Carpotroche brasiliensis</i>	SI	0,54	0,55	0,60	0,62	0	0,00	0	0,00
<i>Trattinickia ferruginea</i>	SI	0,54	0,54	0,58	0,61	0	0,00	0	0,00
<i>Nectandra rigida</i>	SI	0,53	0,56	0,59	0,62	0	0,00	0	0,00

Continua...

Quadro 9, Cont.

Espécies	GE	Valor de Importância				<sup>1</sup> NM	M (%)	<sup>2</sup> NI	I (%)
		1992	1995	1998	2001				
<i>Protium warmingianum</i>	ST	0,53	0,54	0,58	0,59	0	0,00	0	0,00
<i>Virola oleifera</i>	SI	0,52	0,53	0,57	x	1	11,11	0	0,00
<i>Miconia albo-rufescens</i>	P	0,52	0,54	0,59	0,61	0	0,00	0	0,00
<i>Aspidosperma olivaceum</i>	SI	0,51	0,52	0,56	0,59	0	0,00	0	0,00
<i>Inga edulis</i>	SI	0,51	0,52	0,55	0,00	1	11,11	0	0,00
<i>Lacistema pubescens</i>	SI	0,51	0,52	0,56	0,58	0	0,00	0	0,00
<i>Tibouchina granulosa</i>	P	0,51	x	0,59	x	1	11,11	2	11,11
<i>Schefflera morototoni</i>	SI	x	0,53	x	x	1	11,11	1	11,11
<i>Nectandra reticulata</i>	SI	x	0,52	0,56	0,59	0	0,00	1	11,11
<i>Terminalia</i> sp.	ST	x	0,51	0,56	0,58	0	0,00	1	11,11
<i>Myrtaceae</i> 1	SI	x	x	x	0,57	0	0,00	1	11,11
Total		100	100	100	100	103		95	

Legenda: valores em azul (·) representam mudança de posição em relação ao seu VI de 1992 e continuidade entre as 15 de maior VI; valores em vermelho (·) representam redução de VI de espécies que se encontravam entre as 15 de maior VI em 1992, não estando mais presentes entre as 15 nos levantamentos subsequentes; valores em verde (·) representam inclusão no grupo das 15 espécies de maior VI; valores em roxo (·) representam as espécies que ingressaram a partir de 1995 e, x representam ausência de indivíduos com DAP ≥ 5 cm naquela ocasião de monitoramento. <sup>1</sup>NM é o número total de indivíduos da i-ésima espécie que morreu no período de nove anos; <sup>2</sup>NI é o número total de indivíduos da i-ésima espécie que ingressou no período de nove anos.

*Villaresia megaphyla* tem perdido a sua posição e não se encontra mais presente entre as 15 de maior VI, devido ao aumento de importância das outras espécies, porque não foi observado mortalidade ou ingresso para a mesma.

*Siparuna guianensis* está entre as 15 primeiras espécies de maior VI nos locais 1 a 4. Esta espécie apresenta, no local 4, maior mortalidade que nos locais de 1 a 3, porém o ingresso é maior que a mortalidade no local 4, o que garante a sua colocação em 5<sup>a</sup> lugar. Mais uma vez, esta espécie mostra não ter preferência a condições específicas em relação à radiação, pois, estes locais possuem dossel aberto, muito aberto, mediantemente fechado ou fechado, podendo ser considerada uma espécie de fácil adaptação. No local 3, considerado fechado, esta espécie ocupa o primeiro lugar em relação ao VI, sendo pelo menos duas vezes maior o seu valor em relação ao segundo colocado para este parâmetro.

As espécies que não se encontravam entre as 15 de maior VI no ano de 1992 e passaram a estar presentes entre as primeiras de maior VI, em levantamentos subsequentes, são: *Phyllostemonodaphne geminiflora*, *Vitex*

*sellowiana* e *Erythroxylum pelleterianum*. Dentre outras, o que permitiu que estas espécies se encontrassem presentes entre as 15 de maior VI foi o aumento de sua densidade relativa.

As espécies que apresentaram apenas um indivíduo arbóreo amostrado no último levantamento e não foram encontradas nos estudos de regeneração natural realizado por HIGUCHI (2003) neste local 4, são: *Cordia sericicalyx* (SI), *Psidium guajava* (ST), *Trichilia catigua* (ST), *Eugenia leptoclada* (SI), *Hortia arborea* (ST), *Luehea grandiflora* (SI), *Amaioua guianensis* (SI), *Cybistax antisyphilitica* (P), *Carpotroche brasiliensis* (SI), *Nectandra rigida* (SI), *Miconia albo-rufescens* (P), *Aspidosperma olivaceum* (SI), *Lacistema pubescens* (SI), *Nectandra reticulata* (SI), *Terminalia* sp. (ST) e *Myrtaceae* 1 (SI). Essas espécies, podem ser de interesse econômico, social e, ou, ecológico, como por exemplo *Aspidosperma olivaceum*, que possui ação antibiótica (THOMAZ, 2001) e, para sua conservação devem ser utilizadas técnicas de manejo apropriadas.

#### 5.2.5. Local 5

No local 5 foram amostrados 243, 267, 263 e 259 indivíduos, pertencentes a 49, 49, 51 e 49 espécies, respectivamente, em 1992, 1995, 1998 e 2001 (Quadro 10). Neste local, o dossel é fechado, apresentando uma transmissividade baixa (1,6 %) e o IAF alto (5,2), segundo PEZZOPANE (2001). Dos locais estudados, é o único que se encontra na baixada. Segundo FERNANDES (1998), esta área de amostragem apresenta algumas características típicas, como umidade e nutrientes elevados, provavelmente em razão de haver acúmulo de matéria orgânica. O acúmulo de matéria orgânica é devido a área ser considerada de recepção, ou seja, para onde é carregado parte do material que se encontra na posição topográfica de meia encosta e no terço superior do terreno. Neste local tem sido possível observar regeneração de café, o que indica que a área apresenta um histórico diferente dos locais discutidos anteriormente. Esta

área apresenta indivíduos de grande porte, em razão da elevada umidade e fertilidade do local.

As 15 espécies de maior VI deste local apresentam, juntas, 67,43 %, 66,14 %, 65,03 % e 67,25 % do VI total nos anos de 1992, 1995, 1998 e 2001, respectivamente.

Avaliando o Quadro 10, observa-se que a espécie de maior VI é *Villaresia megaphylla*, que manteve VI acima de 10% ao longo do período de estudo. Esta espécie, também, ocorreu nos locais 3 e 4, sendo que no local 3 não foi mais encontrada no levantamento de 2001, pois apresentou alta mortalidade (11,11 %), e não teve ingresso na área, e no local 4 tem perdido posição devido ao aumento do VI das outras espécies.

Outro fato interessante é que *Villaresia megaphylla* não possui plântulas na regeneração natural nos locais 3 e 4, conforme observado por HIGUCHI (2003). No local 5, *V. megaphylla* foi a que mais contribuiu, no período de nove anos, em relação ao número de árvores ingressadas na área (12 %); também apresentou taxa de mortalidade anual (1,96 %) superior ao ingresso (0,96 %), mantendo sua posição. HIGUCHI (2003) observou para o mesmo local uma taxa média anual de ingresso de 4,17 %, não tendo sido observada mortalidade dos indivíduos jovens. O micro-habitat, formado no local 5, pode ser mais favorável ao seu desenvolvimento do que nos outros locais. FERNANDES (1998), analisando a relação desta espécie com as variáveis ambientais, observou sua preferência por ambientes mais úmidos.

*Hieronyma alchorneoides* saiu da terceira posição de VI para a segunda colocação; *Guapira opposita* migrou da décima quarta posição para a quarta posição e, *Euterpe edulis* que estava na sétima posição, passou para a quinta posição, em razão do aumento na frequência, densidade e dominância relativas, tendo apresentado taxas média anuais de ingresso maior que a de mortalidade.



Quadro 10 – Espécies amostradas no local 5 em 1992, 1995, 1998 e 2001, com seus respectivos grupos ecológicos (GE), valor de importância (%), taxa média anual de mortalidade (M) e ingresso (I), em percentagem, em uma floresta secundária, na Estação de Pesquisa, Treinamento e Educação Ambiental, no Município de Viçosa, Minas Gerais

Espécies	GE	Valor de Importância				<sup>1</sup> NM	M (%)	<sup>2</sup> NI	I (%)
		1992	1995	1998	2001				
<i>Villaresia megaphylla</i>	SI	11,23	11,91	11,80	12,75	10	1,94	5	0,96
<i>Alchornea glandulosa</i>	P	7,76	7,45	7,15	7,01	2	2,98	0	0,00
<i>Hieronyma alchorneoides</i>	SI	5,77	6,46	6,73	7,17	0	0,00	1	1,01
<i>Prunus sellowii</i>	ST	5,20	4,13	3,62	3,18	16	9,63	4	2,96
<i>Allophylus edulis</i>	ST	5,05	4,59	4,53	4,84	3	2,95	1	1,11
<i>Bauhinia forficata</i>	P	4,80	4,10	3,10	2,56	6	8,70	0	0,00
<i>Euterpe edulis</i>	ST	3,71	3,58	3,90	4,67	2	2,12	6	5,19
<i>Casearia sylvestris</i>	SI	3,27	2,79	2,84	2,80	3	4,63	0	0,00
<i>Rollinia silyatica</i>	SI	3,27	3,20	3,22	3,42	0	0,00	0	0,00
<i>Protium warmingianum</i>	ST	3,19	2,96	2,86	2,36	3	2,35	0	0,00
<i>Ocotea laxa</i>	SI	3,14	2,98	3,03	3,23	1	1,11	0	0,00
<i>Sapium glandulatum</i>	SI	3,02	2,93	2,90	1,77	2	5,56	0	0,00
<i>Virola oleifera</i>	SI	2,84	3,35	3,00	3,23	1	1,11	2	2,22
<i>Guapira opposita</i>	SI	2,84	3,57	3,79	4,12	2	1,85	6	4,40
<i>Lauraceae 1</i>	SI	2,35	1,99	2,00	1,52	5	7,87	1	1,85
<i>Anadenanthera peregrina</i>	SI	2,13	2,15	2,55	3,18	0	0,00	2	6,48
<i>Andira sp.</i>	ST	2,04	1,90	1,91	1,12	4	7,14	0	0,00
<i>Nectandra rigida</i>	SI	1,83	1,54	1,51	1,62	1	5,56	0	0,00
<i>Myrcia sp.</i>	SI	1,81	1,78	1,78	1,94	0	0,00	0	0,00
<i>Eugenia brasiliensis</i>	SI	1,71	1,71	2,13	2,11	1	1,39	1	1,39
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	ST	1,68	1,74	1,33	1,44	1	5,56	0	0,00
<i>Tapirira guianensis</i>	SI	1,68	2,07	2,09	2,25	1	2,78	0	0,00
<i>Cabranea canjerana</i>	ST	1,60	1,14	1,17	1,27	1	2,78	0	0,00
<i>Nectandra saligna</i>	SI	1,46	2,09	2,34	2,73	2	7,41	0	0,00
<i>Pseudobombax longiflorum</i>	SI	1,04	1,66	1,70	1,81	2	11,11	0	0,00
<i>Sorocea bonplandii</i>	SI	1,00	1,15	1,17	1,27	0	0,00	1	2,78
<i>Senna multijuga</i>	P	0,98	0,94	0,93	x	1	11,11	0	0,00
<i>Guarea macrophylla</i>	ST	0,98	0,96	0,58	0,62	1	3,70	0	0,00
<i>Carpotroche brasiliensis</i>	SI	0,96	0,81	0,82	0,88	1	3,70	0	0,00
<i>Copaifera langsdorffii</i>	ST	0,94	0,93	0,94	0,85	1	5,56	0	0,00
<i>Chrysophyllum flexuosum</i>	ST	0,89	0,90	0,92	0,98	0	0,00	0	0,00
<i>Trichilia catigua</i>	ST	0,88	0,87	0,88	0,94	0	0,00	0	0,00
<i>Guarea guidonia</i>	SI	0,82	0,42	0,82	0,88	1	5,56	1	5,56
<i>Cupania sp.</i>	ST	0,81	0,80	0,94	0,86	1	3,70	1	3,70
<i>Guettarda viburnoides</i>	SI	0,79	0,78	0,78	0,83	1	5,56	1	5,56
<i>Allophylus sericeus</i>	ST	0,72	0,69	0,83	0,89	0	0,00	0	0,00
<i>Ocotea corymbosa</i>	ST	0,60	0,99	1,00	1,01	2	9,26	1	3,70
<i>Ficus insipida</i>	SI	0,57	0,57	0,57	0,61	0	0,00	0	0,00
<i>Apuleia leiocarpa</i>	SI	0,48	0,47	0,47	x	1	11,11	0	0,00
<i>Eugenia cf. cerasiflora</i>	SI	0,44	0,40	0,42	0,45	1	11,11	1	11,11
<i>Myrcia fallax</i>	SI	0,44	0,83	x	x	2	11,11	1	5,56
<i>Xylosma prockia</i>	SI	0,44	0,44	0,44	0,48	0	0,00	0	0,00
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	SI	0,43	0,42	0,42	0,45	0	0,00	0	0,00
<i>Myrciaria sp.</i>	SI	0,41	0,41	0,42	0,45	0	0,00	0	0,00
<i>Lamanonia ternata</i>	SI	0,40	0,40	0,40	0,43	0	0,00	0	0,00
<i>Siparuna guianensis</i>	SI	0,40	0,40	0,40	0,43	0	0,00	0	0,00

Continua...

Quadro 10, Cont.

Espécies	GE	Valor de Importância				<sup>1</sup> NM	M (%)	<sup>2</sup> NI	I (%)
		1992	1995	1998	2001				
<i>Tibouchina granulosa</i>	P	0,40	x	x	x	1	11,11	0	0,00
<i>Calyptanthes</i> sp.	ST	0,40	0,39	0,39	0,42	0	0,00	0	0,00
<i>Picramnia glazioviana</i>	ST	0,39	0,40	0,40	0,42	0	0,00	0	0,00
<i>Trattinickia ferruginea</i>	SI	x	0,46	0,47	0,50	0	0,00	1	11,11
<i>Miconia albo-rufescens</i>	P	x	0,40	0,40	x	0	0,00	1	11,11
<i>Aniba firmula</i>	ST	x	x	0,39	0,42	0	0,00	1	11,11
<i>Miconia pusilliflora</i>	P	x	x	0,39	0,42	1	0,00	2	22,22
<i>Piptocarpha macropoda</i>	P	x	x	0,40	0,43	0	0,00	1	11,11
Total		100	100	100	100	84		42	

Legenda: valores em azul (·) representam mudança de posição em relação ao seu VI de 1992 e continuidade entre as 15 de maior VI; valores em vermelho (·) representam redução de VI de espécies que se encontravam entre as 15 de maior VI em 1992, não estando mais presentes entre as 15 nos levantamentos subsequentes; valores em verde (·) representam inclusão no grupo das 15 espécies de maior VI; valores em roxo (·) representam as espécies que ingressaram a partir de 1995 e, x representam ausência de indivíduos com DAP  $\geq$  5 cm naquela ocasião de monitoramento. <sup>1</sup>NM é o número total de indivíduos da i-ésima espécie que morreu no período de nove anos; <sup>2</sup>NI é o número total de indivíduos da i-ésima espécie que ingressou no período de nove anos.

CAMPOS (2002), estudando a florística e estrutura de um fragmento de floresta estacional semidecidual, em Viçosa, Minas Gerais, observou que *Euterpe edulis*, apresentou maior VI, em razão das exigências desta espécie por água, sombreamento e fertilidade natural do solo elevados, condições estas encontradas na ravina. As condições do trabalho de CAMPOS (2002) são similares à encontrada no estudo de FERNANDES (1998), o que possivelmente favoreceu o seu estabelecimento na área. Segundo NAKAZONO et al. (2001), *Euterpe edulis* é uma espécie que apresenta maior crescimento em locais onde a radiação reduziu-se para 20-30 %, sendo que o crescimento é baixo em locais de luz plena e de forte sombreamento, o que sugere reduzida capacidade de competição da espécie em grandes clareiras ou locais de dossel muito fechado. Apesar do local 5 ser de dossel relativamente fechado, o microclima ainda é favorável ao crescimento da espécie, em razão de haver maior ingresso (6) de árvores dessa espécie, apresentando-se entre estas como a de maior recrutamento.

Em estudo de regeneração natural, realizado no local 5, HIGUCHI (2003) observou aumento do RNT (índice de regeneração natural) no período de 1992 a 2000 para as espécies *Guapira opposita* e *Euterpe edulis*. As duas

espécies tiveram indivíduos nas três classes de tamanho de plântulas (Classe 1 - plântulas com altura menor que 1 m; Classe 2 - plântulas com altura entre 1 e 3 m e, Classe 3 - plântulas com altura maior que 3 m de altura e DAP < 5 cm). A presença destas espécies em todos os estratos, neste local, indica boa adaptação na área, possivelmente devido a condições ambientais favoráveis conforme discutido anteriormente.

Dentre as 15 espécies de maior VI, algumas apresentaram redução neste parâmetro, como *Alchornea glandulosa*, *Prunus sellowii*, *Bauhinia forficata* e *Protium warmingianum*. *Alchornea glandulosa* e *Bauhinia forficata* apresentaram taxas médias anuais de mortalidade de 2,98 % e 8,70 %, respectivamente, e não apresentaram ingresso, o que proporcionou a redução de seus VI, apresentando a diminuição, principalmente, dos valores de densidade e dominância relativas. Nos estudos de regeneração natural de VOLPATO (1994) e HIGUCHI (2003), realizados no local 5, não foi observado plântulas dessas duas espécies. Estas espécies são consideradas pioneiras, de elevada exigência lumínica para o seu desenvolvimento, ou seja, o ambiente lumínico no local é condicionado pelo dossel que é fechado, o que caracteriza pouca incidência de luz no interior da floresta. É importante desenvolver estudos mais específicos para as espécies, para identificar sua exigências e limitações no ambiente natural.

Para *Prunus sellowii*, houve redução de seu VI devido à elevada mortalidade (9,63 %), sendo que esta espécie, entre as 15 primeiras espécies, apresentou o maior número de indivíduos mortos desta área nos nove anos de estudo e ingresso reduzido, sendo três vezes menor que a taxa de mortalidade. Segundo FERNANDES (1998), esta espécie apresenta baixo potencial de competição.

*Protium warmingianum*, em 2001, não esteve presente entre as 15 espécies de maior VI, devido ao fato de apresentar taxa média anual de mortalidade (2,35 %) e não possuir ingressos na área, com queda nos valores de densidade e dominância relativas.

*Anadenanthera peregrina* não se encontrava entre as 15 de maior VI nos primeiros levantamentos, mas passou do décimo sexto, para o décimo lugar em 2001, devido sua população apresentar elevado ingresso (6,48 %) e por não ter havido mortalidade no período de estudo.

As espécies do local 5, que apresentaram somente um indivíduo arbóreo amostrado no último levantamento e que, segundo HIGUCHI (2003), não possuem nenhuma plântula na regeneração natural são: *Zanthoxylum rhoifolium* (ST), *Copaifera langsdorffii* (ST), *Allophylus sericeus* (ST), *Ficus insipida* (SI), *Eugenia* cf. *cerasiflora* (SI), *Xylosma prockia* (SI), *Lamanonia ternata* (SI), *Siparuna guianensis* (SI), *Aniba firmula* (SI), *Miconia pusilliflora* (P) e *Piptocarpha macropoda* (P).

Foi observado, no campo, uma grande produção de frutos e chuva de sementes de *Allophylus sericeus*. A não existência de regeneração desta espécie pode ser explicada pela predação da semente ou por esta perder muito rapidamente a viabilidade.

#### 5.2.6. Local 6

No local 6 foram amostrados 289, 295, 302 e 294 indivíduos em 1992, 1995, 1998 e 2001, respectivamente. Foram amostradas 59 espécies no primeiro ano de levantamento (Quadro 11), e em 1995, apesar de ter saído uma espécie (*Cecropia hololeuca*) que se encontrava em 1992, ocorreu o surgimento de *Picrammia regnelli*, mantendo, assim, o número de espécies. No ano de 1998 havia 58 espécies, sendo que houve o surgimento de quatro novas espécies (*Ouratea polygyna*, *Lamanonia ternata*, *Miconia pusilliflora* e *Tibouchina granulosa*) e a saída de cinco espécies (*Sapium glandulatum*, *Maclura tinctoria*, *Trichilia catigua*, *Prunus sellowii* e *Endlicheria paniculata*). Em 2001 foram encontradas 58 espécies, sendo que houve a saída de uma espécie (*Tibouchina granulosa*) que se encontrava no levantamento de 1998 e ocorreu a entrada de

*Guarea macrophylla*. Entrada e saída de espécies do ecossistema indicam a complexidade da dinâmica de populações.

As 15 espécies de maior VI do local 6 perfizeram, juntas, 62,40 % a 63,81 % do VI total para os anos de 1992, 1995, 1998 e 2001 (Quadro 11).

As espécies que apresentaram VI maiores que 10 % e permaneceram praticamente estáveis durante o período do estudo foram *Pseudobombax longiflorum* e *Guapira opposita*, ocupando o primeiro e segundo lugares, respectivamente. Segundo HIGUCHI (2003), *Guapira opposita* apresenta-se distribuída nas três classes de tamanho de plântulas da regeneração natural, o que indica ótima condição ambiental para a espécie, pois, está se destacando em todos os estratos da floresta. Por outro lado, *Pseudobombax longiflorum* apresentou, no último levantamento (2000) realizado por HIGUCHI (2003), indivíduos jovens somente na terceira classe de tamanho (plantas com altura maior que 3 m e DAP  $\leq$  5 cm), com mortalidade de 8,33 %, e sem ingresso. Isto indica que esta espécie não está suportando a competição e, nos próximos levantamentos, perderá a sua posição para *Guapira opposita* ou outras espécies que ocorrem no lugar 6.

As espécies que perderam a posição dentre as 15 de maior VI são *Casearia aculeata* e *Machaerium nyctitans*. Estas duas espécies apresentaram ligeira redução de seu VI devido ao aumento da importância de outras espécies. A *Casearia aculeata* apresenta mortalidade baixa (1,59 %), mas esta espécie não apresenta ingresso, o que faz com que a sua população seja cada vez mais reduzida na área. *Machaerium nyctitans* não apresenta mortalidade e ingresso na área de estudo, mostrando certa estabilidade, embora esteja perdendo seu lugar devido, principalmente, ao aumento do VI de outras espécies, como, por exemplo, *Siparuna guianensis* e *Virola oleifera*, que não se encontravam entre as 15 de maior VI e no último levantamento ocupavam a décima segunda e décima quinta posições, respectivamente.

Quadro 11 – Espécies amostradas no local 6 em 1992, 1995, 1998 e 2001, com seus respectivos grupos ecológicos (GE), valor de importância (%), taxa média anual de mortalidade (M) e ingresso (I), em percentagem, em uma floresta secundária, na Estação de Pesquisa, Treinamento e Educação Ambiental, no Município de Viçosa, Minas Gerais

Espécies	GE	Valor de Importância				<sup>1</sup> NM	M (%)	<sup>2</sup> NI	I (%)
		1992	1995	1998	2001				
<i>Pseudobombax longiflorum</i>	SI	13,02	13,85	13,41	13,70	5	1,45	8	2,17
<i>Guapira opposita</i>	SI	9,70	10,50	10,37	10,37	12	2,38	16	3,00
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	SI	6,30	6,13	5,97	5,64	1	1,11	0	0,00
<i>Lauraceae 1</i>	SI	5,31	4,93	4,39	4,34	13	6,62	8	4,38
<i>Bauhinia forficata</i>	P	4,99	4,25	4,14	3,34	4	3,44	0	0,00
<i>Guarea guidonia</i>	SI	2,93	2,88	2,38	2,42	4	3,42	1	0,85
<i>Anadenanthera peregrina</i>	SI	2,85	2,94	2,94	3,04	0	0,00	0	0,00
<i>Cariniana legalis</i>	ST	2,83	2,80	3,20	3,10	2	2,62	2	2,62
<i>Apuleia leiocarpa</i>	SI	2,82	2,42	2,43	2,48	1	2,78	0	0,00
<i>Chrysophyllum flexuosum</i>	ST	2,65	2,47	2,70	2,60	7	8,98	5	6,67
<i>Xylosma prockia</i>	SI	2,55	2,53	2,83	2,88	1	1,59	2	2,98
<i>Allophylus edulis</i>	ST	2,11	2,10	2,06	2,08	2	4,44	2	4,44
<i>Casearia aculeata</i>	SI	2,03	1,99	1,72	1,75	1	1,59	0	0,00
<i>Machaerium nyctitans</i>	SI	1,90	1,91	1,85	1,88	0	0,00	0	0,00
<i>Sorocea bonplandii</i>	SI	1,84	1,96	2,20	2,23	4	7,14	3	4,76
<i>Siparuna guianensis</i>	SI	1,83	1,95	2,53	2,25	3	5,83	5	8,33
<i>Virola oleifera</i>	SI	1,81	1,81	1,92	1,92	1	2,78	2	5,00
<i>Sapium glandulatum</i>	SI	1,57	1,40	x	x	3	14,81	0	0,00
<i>Vernonia diffusa</i>	P	1,54	1,15	1,01	1,01	3	12,96	2	11,11
<i>Senna multijuga</i>	P	1,41	1,37	1,35	1,35	0	0,00	0	0,00
<i>Cariniana estrellensis</i>	ST	1,39	1,37	1,32	1,12	1	2,78	0	0,00
<i>Eugenia cf. cerasiflora</i>	SI	1,35	1,35	0,79	0,80	1	3,70	0	0,00
<i>Casearia gossypiosperma</i>	SI	1,33	1,36	1,33	1,37	0	0,00	0	0,00
<i>Alchornea glandulosa</i>	P	1,26	1,27	1,22	1,24	0	0,00	0	0,00
<i>Nectandra rigida</i>	SI	1,12	1,12	1,07	1,10	0	0,00	0	0,00
<i>Hirtella hebeclada</i>	ST	1,12	1,11	0,97	0,99	1	2,22	0	0,00
<i>Inga edulis</i>	SI	1,07	1,08	1,06	1,13	0	0,00	0	0,00
<i>Randia armata</i>	SI	1,02	1,02	0,98	0,99	0	0,00	0	0,00
<i>Carpotroche brasiliensis</i>	SI	1,00	0,99	0,95	0,95	0	0,00	0	0,00
<i>Peschiera fuchsiaefolia</i>	SI	1,00	0,86	0,84	0,85	1	2,78	0	0,00
<i>Nectandra saligna</i>	SI	1,00	1,01	1,01	1,06	0	0,00	0	0,00
<i>Guettarda viburnoides</i>	SI	0,95	0,94	0,90	0,91	0	0,00	0	0,00
<i>Aspidosperma sp.</i>	ST	0,85	0,84	0,81	0,42	1	5,56	0	0,00
<i>Ocotea laxa</i>	SI	0,84	0,83	0,79	0,80	0	0,00	0	0,00
<i>Hieronyma alchorneoides</i>	SI	0,81	0,83	0,83	0,84	0	0,00	0	0,00
<i>Casearia sylvestris</i>	SI	0,80	0,80	0,77	0,77	0	0,00	0	0,00
<i>Sparattosperma leucanthum</i>	SI	0,79	0,79	0,78	0,81	0	0,00	0	0,00
<i>Phyllostemonodaphne</i>	SI	0,65	0,57	0,41	0,79	3	16,67	3	16,67
<i>Geminiflora</i>	SI	0,63	0,62	0,61	0,63	0	0,00	0	0,00
<i>Xylopia brasiliensis</i>	SI	0,57	0,57	0,63	0,63	0	0,00	0	0,00
<i>Ficus mexiae</i>	SI	0,57	0,57	0,63	0,63	0	0,00	0	0,00
<i>Coutarea hexandra</i>	SI	0,56	0,69	1,04	1,06	1	5,56	3	10,19
<i>Matayba elaeagnoides</i>	SI	0,50	0,50	1,46	1,31	1	2,22	4	8,89
<i>Myrcia sp.</i>	SI	0,49	0,49	1,32	1,33	0	0,00	2	7,41
<i>Protium warmingianum</i>	ST	0,48	0,49	0,49	0,51	0	0,00	0	0,00
<i>Rollinia silvatica</i>	SI	0,48	0,48	0,48	0,48	0	0,00	0	0,00

Continua...

Quadro 11, Cont.

Espécies	GE	Valor de Importância				<sup>1</sup> NM	M (%)	<sup>2</sup> NI	I (%)
		1992	1995	1998	2001				
<i>Euterpe edulis</i>	ST	0,47	0,46	0,44	0,44	0	0,00	0	0,00
<i>Luehea grandiflora</i>	SI	0,46	0,46	0,44	0,44	0	0,00	0	0,00
<i>Trichilia lepdota</i>	ST	0,46	0,45	0,44	0,44	0	0,00	0	0,00
<i>Ficus</i> sp.	SI	0,45	0,44	0,42	0,42	0	0,00	0	0,00
<i>Maclura tinctoria</i>	SI	0,43	0,43	x	x	1	11,11	0	0,00
<i>Maprounea guianensis</i>	SI	0,43	0,43	0,44	0,45	0	0,00	0	0,00
<i>Ocotea pubescens</i>	ST	0,43	0,43	0,57	0,59	0	0,00	1	5,56
<i>Eugenia brasiliensis</i>	SI	0,42	0,81	1,16	1,17	1	5,56	3	12,96
<i>Trichilia catigua</i>	ST	0,42	0,42	x	x	1	11,11	0	0,00
<i>Ocotea corymbosa</i>	ST	0,41	0,40	0,38	0,77	0	0,00	1	5,56
<i>Myrciaria</i> sp.	SI	0,40	0,40	0,38	0,39	0	0,00	0	0,00
<i>Prunus sellowii</i>	ST	0,40	0,40	x	x	0	0,00	1	11,11
<i>Cecropia hololeuca</i>	P	0,40	x	x	x	1	11,11	0	0,00
<i>Endlicheria paniculata</i>	ST	0,40	0,40	x	x	1	11,11	0	0,00
<i>Picramnia regnelli</i>	ST	x	0,79	1,26	1,40	0	0,00	5	18,89
<i>Ouratea polygyna</i>	SI	x	x	0,54	0,54	0	0,00	1	11,11
<i>Lamanonia ternata</i>	SI	x	x	0,50	0,51	0	0,00	1	11,11
<i>Miconia pusilliflora</i>	P	x	x	0,38	0,38	0	0,00	1	11,11
<i>Tibouchina granulosa</i>	P	x	x	0,38	x	1	11,11	1	11,11
<i>Guarea macrophylla</i>	ST	x	x	x	0,78	0	x	2	11,11
Total		100	100	100	100	83		85	

Legenda: valores em azul (·) representam mudança de posição em relação ao seu VI de 1992 e continuidade entre as 15 de maior VI; valores em vermelho (·) representam redução de VI de espécies que se encontravam entre as 15 de maior VI em 1992, não estando mais presentes entre as 15 nos levantamentos subseqüentes; valores em verde (·) representam inclusão no grupo das 15 espécies de maior VI; valores em roxo (·) representam as espécies que ingressaram a partir de 1995 e, x representam ausência de indivíduos com DAP  $\geq$  5 cm naquela ocasião de monitoramento. <sup>1</sup>NM é o número total de indivíduos da i-ésima espécie que morreu no período de nove anos; <sup>2</sup>NI é o número total de indivíduos da i-ésima espécie que ingressou no período de nove anos.

Dentre as 15 espécies de maior destaque, neste local, que tiveram queda do VI, mas ainda mantiveram suas posições entre as 15, estão *Piptadenia gonoacantha*, *Bauhinia forficata* e *Apuleia leiocarpa*, ficando com população estável na área, apesar da ausência de ingresso de árvores e a mortalidade de seus indivíduos adultos durante o período de estudo (Quadro 11). Segundo HIGUCHI (2003), a população de *Piptadenia gonoacantha* apresentou mortalidade baixa (4,17 %) e elevado ingresso (15,78 %), porém, os indivíduos jovens encontram-se somente na primeira classe de tamanho da regeneração natural (altura menor que 1 m), ou seja, não estão tendo condições ideais para seu crescimento. Esta espécie é secundária inicial, necessitando, portanto, de reduzida radiação lumínica para se desenvolver, mas em razão do dossel ser muito fechado, a

espécie permanece no banco de plântulas. Segundo NASCIMENTO et al. (1999), esta espécie pode ser classificada como oportunista, pois as suas sementes germinam em áreas com dossel fechado, as plântulas sobrevivem à sombra, mas dependem de aberturas de clareiras para desenvolverem-se. *Bauhinia forficata*, poderá não ser encontrada em levantamentos futuros neste local, pois não foram registradas plântulas amostradas na regeneração natural (HIGUCHI, 2003). É uma espécie pioneira e exige luz para germinação e desenvolvimento. Conforme PEZZOPANE (2001), o local 6 apresenta um alto índice de área foliar (5,0) e conseqüentemente uma baixa transmissividade (1,8 %), o que caracteriza dossel fechado.

*Siparuna guianensis* e *Virola oleifera* apresentaram taxas médias anuais de mortalidade menores que as taxas de ingresso (Quadro 11), o que indica aumento no número de indivíduos, havendo aumento na densidade relativa das espécies. *Siparuma guianensis* mais uma vez se encontra entre as 15 de maior valor de importância, devido ao aumento do número de indivíduos adultos de sua população, conforme foi observado, também, para os locais 1, 2, 3 e 4, que apresentaram características ambientais diferentes, como abertura de dossel, variando de muito aberto a fechado. Esses resultados indicam que a espécie apresenta alta plasticidade ecológica, ou seja, fácil adaptação, por não apresentar grandes restrições relativas ao ambiente, o que difere das espécies endêmicas, que geralmente são raras e apresentam baixa plasticidade, exigindo condições ambientais muito específicas (DURIGAN, 2000). De acordo com PEZZOPANE (2001), a *Siparuna guianensis* é uma espécie de sub-bosque e apresenta uma enorme plasticidade frente a modificações ambientais.

Outras espécies, dentre as 15 primeiras, que apresentaram aumento de VI e ganharam posição são: *Anadenanthera peregrina*, *Cariniana legalis*, *Xylosma prockia* e *Sorocea bonplandii*. Estes aumentos, em relação ao VI, ocorreram devido à queda do VI de outras espécies, principalmente para *Anadenanthera peregrina*, que não foi influenciada pela mortalidade e ingresso. O aumento do VI ocorreu em função, principalmente, de mudanças na dominância relativa, o



que indica que está ocorrendo um acréscimo em diâmetro dos indivíduos destas espécies. *Sorocea bonplandii* apresentou o segundo maior RNT nos últimos anos de levantamento (1995 e 2000) na regeneração natural (HIGUCHI, 2003), e está distribuída nas três classes de tamanho, indicando boa adaptação desta espécie no local 6, possivelmente por ser uma espécie de sub-bosque.

As espécies que apresentaram apenas um indivíduo arbóreo adulto amostrado no último levantamento e não foram encontradas nos estudos de regeneração natural por HIGUCHI (2003) são: *Senna multijuga* (P), *Aspidosperma* sp. (ST), *Hieronyma alchorneoides* (SI), *Sparattosperma leucanthum* (SI), *Xylopia brasiliensis* (SI), *Ficus mexiae* (SI), *Protium warmingianum* (ST), *Luehea grandiflora* (SI), *Trichilia lepdota* (ST), *Ficus* sp. (SI), *Maprounea guianensis* (SI), *Ocotea corymbosa* (ST), *Myrciaria* sp. (SI), *Picramnia regnelli* (ST), *Ouratea polygyna* (SI), *Lamanonia ternata* (SI), *Miconia pusilliflora* (SI) e *Guarea macrophylla* (ST). As espécies pioneiras estão saindo do sistema e para retornarem é preciso que se abram grandes clareiras (distúrbios), pois como já discutido, este local apresenta dossel fechado.

#### 5.2.7. Local 7

Foram amostrados, nesse local, 179, 204, 211 e 201 indivíduos, pertencentes a 56, 60, 58 e 57 espécies respectivamente, em 1992, 1995, 1998 e 2001. O valor de importância, a taxa média anual de mortalidade e de ingresso e o número de indivíduos ingressos e mortos para cada espécie do local 7 estão representados no Quadro 12. As 15 espécies de maior VI perfizeram, juntas, 58,87 %, 56,80 %, 54,10 % e 54,16 % do VI total nos anos de 1992, 1995, 1998 e 2001, respectivamente. O local 7 está numa exposição sudeste e é de difícil acesso. Este local é pouco degradado, com presença de muita manta orgânica e bambusóides em senescência.

No primeiro levantamento (1992) havia 56 espécies e, após três anos (1995), surgiram cinco novas espécies (*Inga capitata*, *Prunus sellowii*, *Miconia*

*albo-rufescens*, *Tapirira guianensis* e *Casearia* sp. 1). *Psychotria sessilis* saiu do sistema em 1995. No ano de 1998 ocorreram, também, o surgimento *Guttiferae* 1 e *Trichilia catigua* e a saída de outras do sistema, como a *Peschiera fuchsiaefolia*, *Matayba elaeagnoides*, *Inga capitata* e *Casearia* sp. 1. Em 2001, nenhuma espécie surgiu, mas houve a saída de *Miconia albo-rufescens*.

Quadro 12 – Espécies amostradas no local 7 em 1992, 1995, 1998 e 2001, com seus respectivos grupos ecológicos (GE), valor de importância (%) e taxa média anual de mortalidade (M) e ingresso (I), em percentagem, em uma floresta secundária, na Estação de Pesquisa, Treinamento e Educação Ambiental, no Município de Viçosa, Minas Gerais

Espécies	GE	Valor de Importância				<sup>1</sup> NM	M (%)	<sup>2</sup> NI	I (%)
		1992	1995	1998	2001				
<i>Ladenbergia hexandra</i>	ST	7,30	7,09	7,15	7,45	1	0,56	6	2,82
<i>Pseudopiptadenia contorta</i>	SI	6,24	6,11	6,90	6,90	1	1,39	1	1,39
<i>Sclerolobium denudatum</i>	ST	5,74	5,02	5,08	5,26	1	2,22	1	2,22
<i>Mabea fistulifera</i>	P	4,60	4,37	4,26	4,45	1	1,11	1	1,11
<i>Apuleia leiocarpa</i>	SI	4,50	4,36	4,36	4,50	4	4,57	4	4,24
<i>Siparuna guianensis</i>	SI	4,19	4,89	5,17	5,36	6	4,72	13	8,56
<i>Tapirira obtusa</i>	SI	4,04	3,24	2,21	2,29	3	4,63	0	0,00
<i>Alchornea</i> sp.	SI	3,74	4,09	3,06	2,60	6	6,92	2	2,02
<i>Casearia aculeata</i>	SI	3,03	2,89	3,48	3,58	0	0,00	2	2,98
<i>Andira fraxinifolia</i>	SI	2,98	2,53	2,36	1,50	3	6,67	2	4,44
<i>Guapira opposita</i>	SI	2,70	2,84	2,54	2,61	0	0,00	1	1,39
<i>Jacaranda</i> sp.	SI	2,60	2,31	2,42	2,49	0	0,00	1	1,85
<i>Brosimum guianense</i>	ST	2,50	2,22	2,20	2,26	0	0,00	0	0,00
<i>Myrcia fallax</i>	SI	2,38	2,67	2,91	2,91	1	1,85	3	5,03
<i>Inga marginata</i>	SI	2,32	2,15	2,10	2,18	0	0,00	0	0,00
<i>Rollinia silvatica</i>	SI	2,31	2,05	1,98	2,02	0	0,00	0	0,00
<i>Lacistema pubescens</i>	SI	2,25	2,01	2,00	1,57	1	2,78	0	0,00
<i>Virola oleifera</i>	SI	1,97	1,84	1,86	1,93	0	0,00	0	0,00
<i>Machaerium nyctitans</i>	SI	1,82	1,64	1,58	1,62	0	0,00	0	0,00
<i>Cecropia hololeuca</i>	P	1,58	1,52	1,59	1,74	0	0,00	0	0,00
<i>Annona cacans</i>	P	1,47	1,32	1,31	1,35	0	0,00	0	0,00
<i>Ocotea corymbosa</i>	ST	1,41	1,26	1,25	1,29	0	0,00	0	0,00
<i>Amaioua guianensis</i>	SI	1,41	1,31	1,46	1,51	0	0,00	1	3,70
<i>Allophylus edulis</i>	ST	1,30	1,15	1,83	1,89	0	0,00	1	3,70
<i>Phyllostemonodaphne geminiflora</i>	SI	1,29	1,15	1,12	1,16	0	0,00	0	0,00
<i>Copaifera langsdorffii</i>	ST	1,22	1,11	1,10	1,14	0	0,00	0	0,00
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	ST	1,19	1,09	0,85	0,87	1	5,56	0	0,00
<i>Dalbergia nigra</i>	SI	1,15	1,01	1,00	1,02	0	0,00	0	0,00
<i>Citronella paniculata</i>	ST	1,14	1,17	1,16	1,18	0	0,00	0	0,00
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	SI	1,07	0,99	1,04	1,02	0	0,00	0	0,00
<i>Tovomita glazioviana</i>	SI	1,07	1,86	1,75	1,34	2	5,00	4	10,00
<i>Solanum argenteum</i>	P	0,90	0,80	0,86	0,88	0	0,00	0	0,00
<i>Endlicheria paniculata</i>	ST	0,90	0,83	0,84	0,87	0	0,00	0	0,00

Continua...

Quadro 12, Cont.

Espécies	GE	Valor de Importância				<sup>1</sup> NM	M (%)	<sup>2</sup> NI	I (%)
		1992	1995	1998	2001				
<i>Nectandra rigida</i>	SI	0,90	0,80	0,76	0,78	0	0,00	0	0,00
<i>Casearia</i> sp. 2	SI	0,89	0,84	0,86	0,89	0	0,00	0	0,00
<i>Schefflera morototoni</i>	SI	0,89	0,87	1,32	1,37	1	11,11	2	16,67
<i>Clethra</i> sp.	SI	0,88	1,25	1,20	1,24	0	0,00	1	5,56
<i>Cordia sericicalyx</i>	SI	0,87	0,78	0,78	0,77	0	0,00	0	0,00
<i>Sloanea</i> sp.	ST	0,83	0,75	0,73	0,75	0	0,00	0	0,00
<i>Melanoxylon brauna</i>	ST	0,81	0,78	0,85	0,85	0	0,00	0	0,00
<i>Rapanea ferruginea</i>	P	0,79	0,76	0,82	0,84	0	0,00	0	0,00
<i>Xylopia brasiliensis</i>	SI	0,74	0,65	0,46	0,48	1	5,56	0	0,00
<i>Peschiera fuchsiaefolia</i>	SI	0,71	0,63	x	x	1	11,11	0	0,00
<i>Ocotea pubescens</i>	ST	0,61	0,54	0,53	0,54	0	0,00	0	0,00
<i>Alchornea triplinervia</i>	SI	0,59	0,52	0,51	0,53	0	0,00	0	0,00
<i>Myrcia</i> sp.	SI	0,59	0,51	0,45	0,47	1	11,11	1	11,11
<i>Eugenia brasiliensis</i>	SI	0,58	0,51	0,51	0,52	0	0,00	0	0,00
<i>Psychotria sessilis</i>	SI	0,57	x	x	x	1	11,11	0	0,00
<i>Vitex sellowiana</i>	SI	0,57	1,16	1,13	0,98	1	3,70	2	7,41
<i>Carpotroche brasiliensis</i>	SI	0,56	0,49	0,48	0,50	0	0,00	0	0,00
<i>Matayba elaeagnoides</i>	SI	0,56	0,49	x	x	1	11,11	0	0,00
<i>Villaresia megaphylla</i>	SI	0,55	0,95	0,48	0,49	1	5,56	1	5,56
<i>Croton floribundus</i>	P	0,55	0,48	0,47	0,48	0	0,00	0	0,00
<i>Vismia guianensis</i>	P	0,55	0,48	0,47	0,48	0	0,00	0	0,00
<i>Lauraceae</i> 1	SI	0,54	1,14	1,40	1,43	1	3,70	3	11,11
<i>Sorocea bonplandii</i>	SI	0,54	1,40	2,05	2,32	0	0,00	5	13,70
<i>Inga capitata</i>	SI	0,00	0,48	x	x	1	11,11	1	11,11
<i>Prunus sellowii</i>	ST	0,00	0,46	0,46	0,48	0	0,00	1	11,11
<i>Miconia albo-rufescens</i>	P	0,00	0,46	0,45	x	1	11,11	0	0,00
<i>Tapirira guianensis</i>	SI	0,00	0,46	1,11	1,14	0	0,00	2	11,11
<i>Casearia</i> sp. 1	SI	0,00	0,46	x	x	1	11,11	1	11,11
<i>Guttiferae</i> 1	SI	0,00	0,00	0,47	0,48	0	0,00	1	11,11
<i>Trichilia catigua</i>	ST	0,00	0,00	0,45	0,46	0	0,00	1	11,11
Total		100	100	100	100	43		65	

Legenda: valores em azul (·) representam mudança de posição em relação ao seu VI de 1992 e continuidade entre as 15 de maior VI; valores em vermelho (·) representam redução de VI de espécies que se encontravam entre as 15 de maior VI em 1992, não estando mais presentes entre as 15 nos levantamentos subsequentes; valores em verde (·) representam inclusão no grupo das 15 espécies de maior VI; valores em roxo (·) representam as espécies que ingressaram a partir de 1995 e, x representam ausência de indivíduos com DAP  $\geq$  5 cm naquela ocasião de monitoramento. <sup>1</sup>NM é o número total de indivíduos da i-ésima espécie que morreu no período de nove anos; <sup>2</sup>NI é o número total de indivíduos da i-ésima espécie que ingressou no período de nove anos.

As espécies que apresentaram aumento de VI dentre as 15 primeiras listadas são *Ladenbergia hexandra*, *Pseudopiptadenia contorta*, *Siparuna guianensis*, *Casearia aculeata* e *Myrcia fallax*. As espécies citadas, com exceção de *Pseudopiptadenia contorta*, tiveram uma mortalidade menor que o ingresso (Quadro 12), podendo ser notado que a maior colaboração para o aumento do VI deve-se à densidade relativa, uma vez que estas espécies apresentam aumento de

população nesse local, no período de estudo, contando com 37 % do total de indivíduos ingresso na área, podendo possivelmente estar sendo favorecidas pelo ambiente. *Pseudopiptadenia contorta* parece estar estável, pois apresenta taxa média anual de mortalidade e ingresso igual, podendo ser observado que o número de seus indivíduos amostrados no primeiro levantamento é igual ao número encontrado no ano de 2001.

As espécies *Pseudopiptadenia contorta* e *Myrcia fallax* possivelmente continuarão dentre as 15 de maior importância neste local, pois o estudo realizado por HIGUCHI (2003) mostra que estas espécies estão entre as 15 primeiras de maior RNT e apresentam ingressos na área, não tendo apresentado mortalidade nos oito anos de estudo. *Myrcia fallax* apresentou ingressos nas três classes de tamanho de plântulas com DAP  $\leq 5$  cm, estando presente em todos os estratos da floresta, possivelmente devido à sua adequada adaptação.

*Siparuna guianensis* destacou-se também neste local, tendo sido observado aumento de seu VI ao longo do período, saindo da sexta posição, em 1992, para a terceira posição, em 2001. O parâmetro fitossociológico que mais contribuiu para o aumento do VI foi a densidade relativa, pois a espécie apresenta ingresso de 8,56 %, que é quase o dobro da mortalidade (4,72 %), mostrando que o recrutamento tem sido maior que a migração dos indivíduos. Esta espécie tem sido, também, encontrada nas três classes de tamanho da regeneração natural, sendo a espécie de maior RNT no local 5, conforme HIGUCHI (2003).

*Tapirira obtusa* e *Andira fraxinifolia* têm perdido destaque, saindo da sétima e décima posições, respectivamente, no ano de 1992, para a décima segunda e vigésima terceira posições, em 2001. As duas espécies apresentaram taxas médias anuais de mortalidade maior que a de ingresso, promovendo a queda do VI, principalmente devido à redução do valor de densidade relativa. Não tem sido encontrado plântulas destas espécies na regeneração natural (HIGUCHI, 2003). É possível que a *Tapirira obtusa* não seja encontrada entre as 15 primeiras nos próximos levantamentos, uma vez que sua população, em nove

anos de estudo, apresentou somente mortalidade de seus indivíduos adultos e ausência de ingressos na área, não havendo, também, plântulas na regeneração natural.

*Sorocea bonplandii* evoluiu da quinquagésima sexta posição, em 1992, para a décima segunda posição, em 2001, em razão da alta taxa média anual de ingresso (13,70 %) e ausência de mortalidade de indivíduos adultos na área de estudo, durante todo o período estudado. A frequência e a densidade relativas foram os que mais colaboraram para o aumento do valor de importância desta espécie, mostrando que, além do aumento no número de indivíduos, estes estão uniformemente distribuídos.

CAMPOS (2001), estudando a dinâmica de um fragmento de floresta estacional semidecidual montana, em Lavras, Minas Gerais, verificou que *Copaifera langsdorffii* estava entre as espécies de menor crescimento, relatando que esta espécie demoraria 231 anos para alcançar 40 cm de diâmetro. O baixo crescimento da espécie pode explicar a razão de algumas espécies se destacarem ao longo do período de estudo, a depender de condições ao longo da sucessão florestal, favorecendo ou não seu estabelecimento.

*Cecropia hololeuca* (P), *Solanum argenteum* (P), *Melanoxylon brauna* (ST), *Rapanea ferruginea* (P), *Xylopia brasiliensis* (SI), *Ocotea pubescens* (ST), *Alchornea triplinervia* (SI), *Carpotroche brasiliensis* (SI), *Villaresia megaphylla* (SI), *Croton floribundus* (P), *Vismia guianensis* (P), *Guttiferae* 1 (SI) e *Trichilia catigua* (ST) apresentaram apenas um indivíduo adulto amostrado no último levantamento e, conforme HIGUCHI (2003), não foram encontradas nos estudos de regeneração natural realizado nesta área. Dos dez locais estudados, o local 7 apresentou a menor transmissividade (1,6 %) e um IAF de 5,2 (PEZZOPANE, 2001), sendo considerado alto em relação à maioria dos locais estudados. Estes valores indicam que pouca luz está chegando ao sub-bosque da floresta neste local, interferindo na população das espécies pioneiras.

#### 5.2.8. Local 8

No local 8 foram amostrados 177, 225, 240 e 233 indivíduos, pertencentes a 41, 47, 48 e 47 espécies, respectivamente, em 1992, 1995, 1998 e 2001. As 15 espécies de maior VI totalizaram 74,50 %, 66,51 %, 64,69 %, 62,47 % do VI total, nos anos de 1992, 1995, 1998 e 2001, respectivamente (Quadro 13). A contribuição do valor de importância dessas espécies está caindo a cada levantamento realizado devido ao aumento do VI de outras espécies.

No ano de 1992, o estudo indicou a ocorrência de 41 espécies, e no ano de 1995 surgiram sete novas espécies, sendo elas: *Erythroxylum pelleterianum*, *Cabralea canjerana*, *Lauraceae* 1, *Nectandra rigida*, *Tabebuia chrysotricha*, *Trichilia lepidota* e *Dictyoloma vandellianum* e, também, ocorreu a saída de uma espécie do sistema (*Senna macranthera*). No ano de 1998, surgiu mais uma espécie (*Trichilia catigua*). No último ano de levantamento, as espécies *Prunus sellowii* e *Siparuna arianae* surgiram, e as espécies *Solanum* sp. 2, *Eugenia brasiliensis* e *Psychotria sessilis* saíram do sistema.

Dentre as 15 espécies de maior destaque na comunidade arbórea no local 8, *Piptadenia gonoacantha* e *Luehea grandiflora* apresentaram aumento no VI em razão de apresentarem taxa média anual relativamente alta de ingresso, não havendo mortalidade entre os indivíduos amostrados no período de nove anos (Quadro 13), tendo sido observado aumento da densidade relativa; houve também espécies que tiveram aumento do VI entre os anos de 1992 e 2001 e não mudaram a posição relativa, como *Dalbergia nigra* e *Jacaranda* sp.

A população de *Dalbergia nigra*, no local 8, apresentou uma taxa média anual de ingresso de 6,42 %, que é quatro vezes maior que a taxa média anual de mortalidade (1,32%), razão do aumento do seu VI, sendo o único valor superior a 10 % ao longo do período de estudo. A densidade e dominância relativas colaboraram para manter sua importância na área. Neste local, nota-se um grande número de árvores matrizes de *Dalbergia nigra*, com elevada produção de frutos e regeneração natural abundante.

Quadro 13 – Espécies amostradas no local 8 em 1992, 1995, 1998 e 2001, com seus respectivos grupos ecológicos (GE), valor de importância (%), taxa média anual de mortalidade (M) e ingresso (I), em percentagem, em uma floresta secundária, na Estação de Pesquisa, Treinamento e Educação Ambiental, no Município de Viçosa, Minas Gerais

Espécies	GE	Valor de Importância				<sup>1</sup> NM	M (%)	<sup>2</sup> NI	I (%)
		1992	1995	1998	2001				
<i>Dalbergia nigra</i>	SI	11,25	10,76	10,70	11,68	2	1,32	12	6,42
<i>Senna multijuga</i>	P	8,65	7,62	7,35	5,81	8	3,86	2	0,97
<i>Vernonia diffusa</i>	P	7,97	5,69	5,45	2,01	4	2,78	1	0,85
<i>Apuleia leiocarpa</i>	SI	6,02	5,34	5,13	5,39	0	0,00	0	0,00
<i>Miconia cinnamomifolia</i>	P	5,74	4,99	4,92	4,97	2	2,35	0	0,00
<i>Vitex sellowiana</i>	SI	4,74	4,21	4,03	3,94	1	1,23	1	1,23
<i>Bauhinia forficata</i>	P	4,27	4,28	4,08	4,18	1	1,01	3	3,03
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	SI	4,12	4,79	4,57	4,82	0	0,00	4	3,70
<i>Jacaranda</i> sp.	SI	3,61	3,20	3,22	4,00	0	0,00	3	3,25
<i>Sparattosperma leucanthum</i>	SI	3,55	2,70	2,63	2,81	1	1,39	0	0,00
<i>Luehea grandiflora</i>	SI	3,44	3,92	3,91	4,17	0	0,00	7	5,92
<i>Machaerium nyctitans</i>	SI	3,31	2,87	2,75	3,38	0	0,00	1	1,59
<i>Piptocarpha macropoda</i>	P	2,83	1,69	1,62	1,51	3	5,40	0	0,00
<i>Sclerolobium denudatum</i>	ST	2,69	2,48	2,43	2,68	0	0,00	0	0,00
<i>Rollinia silvatica</i>	SI	2,31	1,97	1,89	1,09	1	2,78	0	0,00
<i>Allophylus sericeus</i>	ST	2,06	1,47	1,41	0,77	3	7,78	0	0,00
<i>Vismia guianensis</i>	P	1,84	1,49	1,60	1,33	1	2,22	1	2,22
<i>Solanum leucodendron</i>	P	1,82	1,58	1,52	1,58	0	0,00	0	0,00
<i>Erythrina</i> sp.	SI	1,45	1,24	1,40	1,61	0	0,00	1	3,70
<i>Astrocaryum aculeatissimum</i>	ST	1,34	1,09	1,04	1,28	0	0,00	1	2,78
<i>Siparuna guianensis</i>	SI	1,31	3,79	4,58	6,12	1	0,69	24	16,48
<i>Guettarda viburnoides</i>	SI	1,23	1,53	1,80	1,49	1	2,22	3	8,15
<i>Cecropia hololeuca</i>	P	1,18	1,05	1,01	1,15	0	0,00	0	0,00
<i>Acacia glomerosa</i>	SI	1,14	0,73	0,70	0,57	1	5,56	0	0,00
<i>Xylopia sericea</i>	P	1,02	1,55	1,51	1,86	1	2,78	3	8,33
<i>Peschiera fuchsiaeifolia</i>	SI	0,98	0,79	0,76	0,78	0	0,00	0	0,00
<i>Solanum</i> sp. 2	P	0,75	0,60	0,58	x	1	11,11	0	0,00
<i>Sapium glandulatum</i>	SI	0,74	0,62	1,06	0,48	0	0,00	1	5,56
<i>Casearia</i> sp. 1	SI	0,73	1,48	1,45	1,53	0	0,00	3	8,33
<i>Senna macranthera</i>	P	0,71	x	x	x	1	11,11	0	0,00
<i>Allophylus edulis</i>	ST	0,68	1,07	1,02	1,05	0	0,00	1	5,56
<i>Schefflera morototoni</i>	SI	0,68	1,06	1,02	1,53	0	0,00	2	9,26
<i>Guatteria nigrescens</i>	SI	0,68	1,09	1,53	1,60	0	0,00	2	9,26
<i>Inga edulis</i>	SI	0,68	0,73	0,70	0,72	0	0,00	1	5,56
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	ST	0,65	0,52	0,50	0,52	0	0,00	0	0,00
<i>Lonchocarpus</i> sp.	SI	0,65	1,56	1,49	1,53	0	0,00	4	8,89
<i>Hyptidendron asperrimum</i>	SI	0,64	0,71	0,74	0,88	0	0,00	1	5,56
<i>Eugenia brasiliensis</i>	SI	0,64	0,55	0,53	x	1	11,11	0	0,00
<i>Virola oleifera</i>	SI	0,64	0,52	0,50	0,52	0	0,00	0	0,00
<i>Ocotea corymbosa</i>	ST	0,63	1,67	1,60	1,83	0	0,00	4	10,56
<i>Psychotria sessilis</i>	SI	0,63	1,00	0,96	x	2	11,11	1	5,56
<i>Erythroxylum pelleterianum</i>	SI	x	1,00	0,95	0,97	0	0,00	2	11,11
<i>Cabralea canjerana</i>	ST	x	0,51	0,49	0,50	0	0,00	1	11,11
<i>Lauraceae</i> 1	SI	x	0,51	0,48	0,98	0	0,00	2	16,67
<i>Nectandra rigida</i>	SI	x	0,50	0,50	0,52	0	0,00	1	11,11
<i>Tabebuia chrysostricha</i>	SI	x	0,49	0,47	0,48	0	0,00	1	11,11

Continua...

Quadro 13, cont.

Espécies	GE	Valor de Importância				<sup>1</sup> NM	M (%)	<sup>2</sup> NI	I (%)
		1992	1995	1998	2001				
<i>Trichilia lepidota</i>	ST	x	0,49	0,47	0,97	0	0,00	2	16,67
<i>Dictyoloma vandellianum</i>	SI	x	0,49	0,47	0,47	0	0,00	1	11,11
<i>Trichilia catigua</i>	ST	x	x	0,48	0,49	0	0,00	1	11,11
<i>Prunus sellowii</i>	ST	x	x	x	0,95	0	x	2	11,11
<i>Siparuna arianeeae</i>	SI	x	x	x	0,47	0	x	1	11,11
Total		100	100	100	100	36		101	

Legenda: valores em azul (·) representam mudança de posição em relação ao seu VI de 1992 e continuidade entre as 15 de maior VI; valores em vermelho (·) representam redução de VI de espécies que se encontravam entre as 15 de maior VI em 1992, não estando mais presentes entre as 15 nos levantamentos subsequentes; valores em verde (·) representam inclusão no grupo das 15 espécies de maior VI; valores em roxo (·) representam as espécies que ingressaram a partir de 1995 e, x representam ausência de indivíduos com DAP  $\geq$  5 cm naquela ocasião de monitoramento. <sup>1</sup>NM é o número total de indivíduos da i-ésima espécie que morreu no período de nove anos; <sup>2</sup>NI é o número total de indivíduos da i-ésima espécie que ingressou no período de nove anos.

As espécies *Senna multijuga*, *Vernonia diffusa*, *Miconia cinnamomifolia* e *Piptocarpha macropoda* perderam posição, devido a redução do VI ao longo dos anos. *Senna multijuga* e *Vernonia diffusa* apresentaram taxa média anual de mortalidade superior à de ingresso, o que fez com que o seu VI viesse a reduzir-se. *Miconia cinnamomifolia* e *Piptocarpha macropoda* não apresentaram ingressos dos indivíduos adultos durante o período de estudo, ocorrendo somente mortalidade (Quadro 13), o que resultou na redução do valor de importância, devido principalmente à redução da densidade relativa. As espécies citadas anteriormente foram consideradas pioneiras e a redução de suas populações é consequência do ambiente não estar mais favorável ao seu desenvolvimento, sendo suprimidas por outras espécies. Segundo FERNANDES (1998), com o fechamento do dossel e consequente redução da luminosidade, as espécies que são intolerantes ao sombreamento apresentam dificuldade em regenerar-se e competir com outras espécies que podem estar mais adaptadas às novas condições ambientais (pouca luz) do local.

*Siparuna guianensis* tem aumentado seu VI, aparecendo entre as 15 primeiras, assumindo a segunda posição de destaque em 2001, devido ao aumento de sua população na área, apresentando taxa média anual alta de ingresso (16,48 %) e uma baixa taxa de mortalidade neste local. Esta espécie foi



a que mais teve indivíduo ingresso (24) na área, sendo este fator o que mais colaborou para o aumento do VI. Esta capacidade de ingressar e se desenvolver com agressividade também foi observado nos locais 1, 2, 3, 4 e 7. Esta espécie apresenta indivíduos em todas as classes de tamanho na regeneração natural (HIGUCHI, 2003).

As espécies que apresentaram apenas um indivíduo adulto, amostrado no último levantamento e não foram encontradas nos estudos de regeneração natural realizado nesta área, são: *Cecropia hololeuca* (P), *Sapium glandulatum* (SI), *Zanthoxylum rhoifolium* (ST), *Virola oleifera* (SI), *Cabranea canjerana* (ST), *Trichilia catigua* (ST) e *Siparuna arianeae* (SI).

#### 5.2.9. Local 9

No ano de 1992 foram amostradas 31 espécies e 128 indivíduos, e em 1995, 39 espécies, devido ao surgimento de oito novas espécies e o aumento de indivíduos para 204. Em 1998 foram contabilizados 41 espécies e 204 indivíduos, deparando-se com a ausência de duas espécies e o surgimento de quatro novas, e no ano de 2001 observou-se a saída de uma e o surgimento de três novas, totalizando 44 espécies e 201 indivíduos no final do período de estudo (Quadro 14).

As 15 espécies de maior VI do local 9 totalizaram juntas 84,21 %, 74,13 %, 70,59 % e 67,83 % do VI total para os anos de 1992, 1995, 1998 e 2001.

As espécies que apresentaram redução do VI, dentre as 15 primeiras, e mantiveram as suas posições foram *Piptadenia gonoacantha*, *Vernonia diffusa* e *Cecropia glaziovii*. Essas três espécies também reduziram seu VI na área, pois a mortalidade foi maior que o ingresso (Quadro 14), podendo ser notada uma redução na densidade relativa, colaborando para a redução do VI.

*Piptadenia gonoacantha* é a única espécie que apresentou e manteve seu VI acima de 20 %, ao longo do período de estudo, apresentando a maior

densidade e dominância relativas deste local, o que implica árvores de maior porte, que estão funcionando como boas matrizes, com elevada produção de sementes, resultando num abundante banco de plântulas na área. O mesmo ocorreu em relação a esta espécie no local 2, onde houve árvores de grande porte e um banco de plântulas bastante rico.

Quadro 14 – Espécies amostradas no local 9 em 1992, 1995, 1998 e 2001, com seus respectivos grupos ecológicos (GE), valor de importância (%), taxa média anual de mortalidade (M) e ingresso (I), em percentagem, em uma floresta secundária, na Estação de Pesquisa, Treinamento e Educação Ambiental, no Município de Viçosa, Minas Gerais

Espécies	GE	Valor de Importância				<sup>1</sup> NM	M (%)	<sup>2</sup> NI	I (%)
		1992	1995	1998	2001				
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	SI	34,55	26,57	24,75	23,49	19	3,96	15	2,98
<i>Vernonia diffusa</i>	P	16,07	17,81	14,82	12,49	23	5,79	28	6,24
<i>Cecropia glaziovii</i>	P	10,18	8,55	8,57	8,17	5	4,63	3	2,78
<i>Miconia cinnamomifolia</i>	P	3,27	3,25	3,47	3,67	0	0,00	4	5,56
<i>Machaerium stipitatum</i>	SI	2,93	2,09	2,00	1,98	0	0,00	0	0,00
<i>Senna multijuga</i>	P	2,49	2,77	2,79	2,77	0	0,00	1	3,70
<i>Prunus sellowii</i>	ST	2,27	3,61	4,39	4,61	0	0,00	13	11,74
<i>Allophylus edulis</i>	ST	2,14	1,55	0,82	0,81	1	5,56	0	0,00
<i>Nectandra rigida</i>	SI	2,08	1,49	2,27	2,92	1	2,78	5	11,11
<i>Solanum cernuum</i>	P	1,94	1,37	0,74	0,75	1	5,56	0	0,00
<i>Rollinia silvatica</i>	SI	1,45	1,19	1,37	1,45	0	0,00	0	0,00
<i>Dalbergia nigra</i>	SI	1,31	1,01	1,68	1,71	0	0,00	1	5,56
<i>Bauhinia forficata</i>	P	1,24	0,97	1,01	1,03	0	0,00	0	0,00
<i>Rapanea ferruginea</i>	P	1,22	0,87	0,83	0,85	0	0,00	0	0,00
<i>Myrcia</i> sp.	SI	1,09	1,04	1,09	1,12	0	0,00	1	5,56
<i>Piptocarpha macropoda</i>	P	1,08	0,77	0,99	1,01	0	0,00	1	5,56
<i>Xylopia sericea</i>	P	1,08	0,82	x	0,62	1	11,11	1	11,11
<i>Solanum</i> sp. 1	P	1,07	0,78	0,79	0,78	0	0,00	0	0,00
<i>Solanum argenteum</i>	P	1,04	1,41	1,35	1,33	0	0,00	1	5,56
<i>Sparattosperma leucanthum</i>	SI	1,02	1,38	2,34	2,33	0	0,00	3	11,11
<i>Annona cacans</i>	P	0,98	1,39	1,39	1,59	0	0,00	2	9,26
<i>Luehea grandiflora</i>	SI	0,97	1,35	1,30	1,28	0	0,00	1	5,56
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	ST	0,97	1,57	1,39	0,76	1	5,56	2	7,41
<i>Machaerium nyctitans</i>	SI	0,96	0,87	0,84	0,83	0	0,00	1	5,56
<i>Maprounea guianensis</i>	SI	0,95	0,69	x	x	1	11,11	0	0,00
<i>Vitex sellowiana</i>	SI	0,95	0,67	0,64	x	1	11,11	0	0,00
<i>Myrcia fallax</i>	SI	0,95	0,66	0,63	0,62	0	0,00	0	0,00
<i>Virola oleifera</i>	SI	0,95	0,69	0,67	0,66	0	0,00	0	0,00
<i>Nectandra saligna</i>	SI	0,94	1,41	0,85	0,93	1	5,56	1	5,56
<i>Siparuna guianensis</i>	SI	0,94	4,60	6,30	7,61	1	0,79	26	16,82
<i>Casearia aculeata</i>	SI	0,93	0,65	0,63	0,63	0	0,00	0	0,00
<i>Anadenanthera peregrina</i>	SI	x	0,85	0,83	0,84	0	0,00	2	11,11
<i>Cecropia hololeuca</i>	P	x	1,35	1,42	0,75	1	5,56	4	18,52
<i>Guarea kunthiana</i>	ST	x	0,69	0,71	0,71	0	0,00	1	11,11

Continua...

Quadro 14, Cont.

Espécies	GE	Valor de Importância				<sup>1</sup> NM	M (%)	<sup>2</sup> NI	I (%)
		1992	1995	1998	2001				
<i>Casearia gossypiosperma</i>	SI	x	0,66	0,65	0,64	0	0,00	1	11,11
<i>Psychotria sessilis</i>	SI	x	0,65	1,25	1,42	0	0,00	3	20,37
<i>Siparuna arianeae</i>	SI	x	0,65	0,64	0,84	0	0,00	2	16,67
<i>Eugenia cf. cerasiflora</i>	SI	x	0,65	0,63	0,63	0	0,00	1	11,11
<i>Matayba elaeagnoides</i>	SI	x	0,65	0,65	0,69	0	0,00	1	11,11
<i>Senna macranthera</i>	P	x	x	0,68	0,72	0	0,00	1	11,11
<i>Trema micrantha</i>	P	x	x	0,62	0,61	0	0,00	1	11,11
<i>Miconia</i> sp.	P	x	x	0,62	0,63	0	0,00	1	11,11
<i>Vismia guianensis</i>	P	x	x	0,62	0,80	0	0,00	2	16,67
<i>Jacaranda</i> sp.	SI	x	x	x	0,61	0	x	1	11,11
<i>Phllostemonodaphne geminiflora</i>	SI	x	x	x	0,68	0	x	1	11,11
<i>Trichilia pallida</i>	ST	x	x	x	0,62	0	x	1	11,11
Total		100	100	100	100	57		133	

Legenda: valores em azul (·) representam mudança de posição em relação ao seu VI de 1992 e continuidade entre as 15 de maior VI; valores em vermelho (·) representam redução de VI de espécies que se encontravam entre as 15 de maior VI em 1992, não estando mais presentes entre as 15 nos levantamentos subsequentes; valores em verde (·) representam inclusão no grupo das 15 espécies de maior VI; valores em roxo (·) representam as espécies que ingressaram a partir de 1995 e, x representam ausência de indivíduos com DAP  $\geq$  5 cm naquela ocasião de monitoramento. <sup>1</sup>NM é o número total de indivíduos da i-ésima espécie que morreu no período de nove anos; <sup>2</sup>NI é o número total de indivíduos da i-ésima espécie que ingressou no período de nove anos.

*Cecropia glaziovii* e *Vernonia difusa*, espécies de início de sucessão, estão entre as 15 primeiras de maior importância, mas apresentam redução do VI. No último levantamento foi observada somente a presença de árvores de grande porte, principalmente de *Cecropia glaziovii*, que já se encontrava na área. O estudo de FERNANDES (1998) registrou a redução de indivíduos de *Cecropia glaziovii* pertencentes à classe 1 (árvores com diâmetro entre 5 e 10 cm). No estudo da regeneração natural de HIGUCHI (2003), neste local, não foi encontrado ingressos de *Cecropia glaziovii* e *Vernonia difusa*, as quais apresentaram elevada mortalidade. A redução da população dessas espécies na área, tanto de indivíduos adultos como na regeneração natural, se deve provavelmente ao fechamento do dossel, reduzindo a entrada de luz no sub-bosque.

*Prunus sellowii* tem apresentado aumento em seu VI de 1992 a 2001, mudando da sétima para a quarta posição. Esta espécie foi a que apresentou elevado ingresso (11,74 %) e não teve, no período de nove anos, mortalidade de

indivíduos adultos, o que resultou no aumento do VI, sendo a densidade relativa a que mais colaborou para este acréscimo.

Algumas espécies não estão mais presentes entre as 15 de maior VI no ano de 2001, como *Allophylus edulis*, *Bauhinia forficata* e *Rapanea ferruginea*. As espécies *Solanum argenteum*, *Sparattosperma leucanthum*, *Annona cacans* e *Psychotria sessilis* não apresentaram mortalidade de seus indivíduos adultos amostrados, sendo o acréscimo no número de indivíduos o responsável pelo aumento do VI e sua inclusão dentre as 15 de maior valor de importância. *Psychotria sessilis* apresentou elevada taxa de ingresso (20,87 %) e, também, segundo HIGUCHI (2003), se destacou na regeneração natural, apresentando plântulas nas três classes de tamanho. Esta espécie está, também, presente em todos os estratos da floresta, resultando em aumento de sua população.

*Siparuna guianensis* é a segunda espécie a apresentar o maior número de ingresso (26) neste local, mas com reduzida mortalidade. A sua frequência e densidade relativas aumentaram entre os anos de 1992 e 2001, e colaboraram para o aumento do VI e sua inclusão entre as 15 de maior VI e está presente nas três classes de tamanho na regeneração natural conforme HIGUCHI (2003). Este é mais um local onde a espécie está se destacando, uma vez que o mesmo ocorreu também nos locais 1, 2, 3, 4, 7 e 8.

As seguintes espécies apresentaram apenas um indivíduo arbóreo, amostrado no último levantamento (2001) e, segundo HIGUCHI (2003), não foram encontradas nos estudos de regeneração natural realizado nesta área, no ano de 2000: *Allophylus edulis* (ST), *Bauhinia forficata* (P), *Rapanea ferruginea* (P), *Virola oleifera* (SI), *Nectandra saligna* (SI), *Cecropia hololeuca* (P), *Guarea kunthiana* (ST), *Eugenia* cf. *cerasiflora* (SI), *Trema micrantha* (P), *Phyllostemonodaphne geminiflora* (SI) e *Trichilia pallida* (ST).

#### 5.2.10. Local 10

O local 10 apresenta dossel mediantemente fechado, representando um valor intermediário de IAF (4,6) em relação aos demais locais estudados. No entanto, a transmissividade média da RFA é baixa, de acordo com PEZZOPANE (2001). Este local apresenta clareiras formadas recentemente, em consequência de queda de árvores.

As 15 primeiras espécies de maior VI totalizaram 74,50 %, 66,51 %, 64,69 %, 62, 47 % do VI total, nos anos de 1992, 1995, 1998 e 2001, respectivamente. A lista das espécies e seu respectivo VI por ano de amostragem estão representados no Quadro 15.

Em 1992, foram encontradas 45 espécies e 209 indivíduos, e em 1995 foram amostradas 52 espécies e 227 indivíduos, sendo que surgiram oito espécies novas e uma saiu do sistema. Em 1998 ocorreu a saída de uma espécie, contabilizando 51 espécies e 214 indivíduos, e em 2001 houve a saída de uma espécie, totalizando 50 espécies e 211 indivíduos (Quadro 15).

As espécies que apresentaram reduzido aumento do VI foram *Apuleia leiocarpa*, *Brosimum guianense*, *Nectandra rigida* e *Guapira opposita*. *Apuleia leiocarpa* e *Myrcia fallax* mantiveram suas posições durante o período de nove anos, com pequena alteração no VI (Quadro 15), devido à entrada de oito novas espécies. *Brosimum guianense*, *Nectandra rigida* e *Guapira opposita* apresentaram aumento de VI, vindo a se destacar mais na área em razão de apresentarem uma taxa média de ingresso muito superior à mortalidade no período, resultando em aumento de suas populações, possibilitando permanecer por um período mais longo na floresta.

*Vismia guianensis*, *Vitex sellowiana*, *Guettarda viburnoides*, *Vernonia difussa* e *Cecropia glaziovii* apresentaram redução do VI. A população de *Vismia guianensis*, *Vernonia difussa* e *Cecropia glaziovii* estão diminuindo no local, devido apresentarem mortalidade de 5,57 %, 8,89 % e 11,11 %, respectivamente,

e não houve recrutamento de indivíduos adultos ao longo do período de estudo, o que reduziu seu VI (Quadro 15).

Quadro 15 – Espécies amostradas no local 10 em 1992, 1995, 1998 e 2001, com seus respectivos grupos ecológicos (GE), valor de importância (%), taxa média anual de mortalidade (M) e ingresso (I), em percentagem, em uma floresta secundária, na Estação de Pesquisa, Treinamento e Educação Ambiental, no Município de Viçosa, Minas Gerais

Espécies	GE	Valor de Importância				<sup>1</sup> NM	M (%)	<sup>2</sup> NI	I (%)
		1992	1995	1998	2001				
<i>Apuleia leiocarpa</i>	SI	18,15	18,40	17,76	18,43	6	1,41	8	1,78
<i>Myrcia fallax</i>	SI	11,13	11,06	11,19	11,07	9	3,31	8	2,95
<i>Vismia guianensis</i>	P	5,39	3,67	3,67	3,25	6	5,57	0	0,00
<i>Vitex sellowiana</i>	SI	4,87	4,22	4,20	4,28	1	1,01	0	0,00
<i>Brosimum guianense</i>	ST	4,71	4,70	4,73	5,05	1	1,39	3	3,58
<i>Rollinia silvatica</i>	SI	3,99	3,79	3,52	3,87	1	1,85	1	1,85
<i>Nectandra rigida</i>	SI	3,34	3,59	3,62	4,55	2	3,24	5	6,64
<i>Ladenbergia hexandra</i>	ST	3,30	3,00	2,97	3,09	2	2,02	1	1,01
<i>Carpotroche brasiliensis</i>	SI	2,65	2,74	2,74	2,80	0	0,00	0	0,00
<i>Casearia aculeata</i>	SI	2,52	2,26	2,28	2,36	1	1,85	0	0,00
<i>Guapira opposita</i>	SI	2,44	2,59	2,62	2,92	0	0,00	2	2,98
<i>Guettarda viburnoides</i>	SI	2,22	1,45	1,45	0,82	2	6,48	0	0,00
<i>Vernonia diffusa</i>	P	2,15	0,61	0,60	0,63	4	8,89	0	0,00
<i>Cecropia glaziovii</i>	P	2,01	1,93	x	x	2	11,11	0	0,00
<i>Lacistema pubescens</i>	SI	2,00	1,99	1,98	2,05	0	0,00	0	0,00
<i>Lamanonia ternata</i>	SI	1,75	2,26	2,26	2,08	2	5,00	3	7,22
<i>Miconia cinnamomifolia</i>	P	1,71	0,56	0,55	x	3	20,37	0	0,00
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	SI	1,70	1,70	1,85	1,17	1	5,56	0	0,00
<i>Dictyoloma vandellianum</i>	SI	1,45	1,58	1,46	0,60	2	9,26	0	0,00
<i>Andira</i> sp.	ST	1,51	1,44	1,46	1,48	0	0,00	0	0,00
<i>Erythroxylum pelleterianum</i>	SI	1,29	1,97	1,97	2,04	0	0,00	2	6,48
<i>Casearia gossypiosperma</i>	SI	1,28	2,02	2,44	2,08	0	0,00	2	5,56
<i>Inga edulis</i>	SI	1,16	0,55	0,55	0,57	1	5,56	0	0,00
<i>Siparuna guianensis</i>	SI	1,15	2,35	2,36	2,65	0	0,00	4	8,52
<i>Machaerium triste</i>	SI	1,11	1,11	1,13	1,13	0	0,00	0	0,00
<i>Aspidosperma olivaceum</i>	SI	1,11	1,14	1,16	1,16	0	0,00	0	0,00
<i>Mabea fistulifera</i>	P	0,97	1,08	1,09	1,12	0	0,00	0	0,00
<i>Amaioua guianensis</i>	SI	0,92	0,89	0,88	0,91	0	0,00	0	0,00
<i>Alchornea</i> sp.	SI	0,88	0,68	0,67	0,70	1	5,56	0	0,00
<i>Ocotea odorifera</i>	ST	0,87	0,89	0,90	0,94	0	0,00	0	0,00
<i>Casearia</i> sp. 2	SI	0,87	0,86	0,87	0,90	0	0,00	0	0,00
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	ST	0,83	0,82	0,84	x	1	11,11	0	0,00
<i>Cordia sericicalyx</i>	SI	0,80	0,76	0,77	0,80	0	0,00	0	0,00
<i>Endlicheria paniculata</i>	ST	0,69	0,67	0,68	0,70	0	0,00	0	0,00
<i>Cabralea canjerana</i>	ST	0,69	0,66	0,66	0,68	0	0,00	0	0,00
<i>Machaerium nycitans</i>	SI	0,67	0,64	0,64	0,66	0	0,00	0	0,00
<i>Stryphnodendron guianense</i>	SI	0,66	0,53	0,53	0,55	0	0,00	0	0,00
<i>Jacaranda</i> sp.	SI	0,61	1,12	1,12	1,14	0	0,00	1	5,56
<i>Sparattosperma leucanthum</i>	SI	0,61	0,60	0,60	0,63	0	0,00	0	0,00

Continua...

Quadro 15, Cont.

Espécies	GE	Valor de Importância				<sup>1</sup> NM	M (%)	<sup>2</sup> NI	I (%)
		1992	1995	1998	2001				
<i>Eriotheca candolleana</i>	SI	0,61	0,58	0,55	0,60	0	0,00	0	0,00
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	SI	0,61	0,58	0,59	0,62	0	0,00	0	0,00
<i>Cybistax antisyphilitica</i>	P	0,61	0,57	0,57	0,59	0	0,00	0	0,00
<i>Luehea grandiflora</i>	SI	0,60	0,55	0,57	0,57	0	0,00	0	0,00
<i>Matayba elaeagnoides</i>	SI	0,59	0,56	0,57	0,58	0	0,00	0	0,00
<i>Trichilia catigua</i>	ST	0,58	x	x	x	1	11,11	0	0,00
<i>Xylopia sericea</i>	P	x	1,14	1,72	1,81	0	0,00	3	14,81
<i>Allophylus edulis</i>	ST	x	0,76	0,80	0,84	1	11,11	0	0,00
<i>Schefflera morototoni</i>	SI	x	0,55	0,57	0,60	0	0,00	1	11,11
<i>Myrcia</i> sp.	SI	x	0,53	0,54	0,55	0	0,00	1	11,11
<i>Senna multijuga</i>	P	x	0,53	0,55	0,57	0	0,00	1	11,11
<i>Sorocea bonplandii</i>	SI	x	0,52	0,54	0,56	0	0,00	1	11,11
Lauraceae 1	SI	x	0,52	0,55	0,57	0	0,00	2	16,67
<i>Ocotea corymbosa</i>	ST	x	0,52	0,54	1,11	0	0,00	1	11,11
Total		100	100	100	100	50		50	

Legenda: valores em azul (·) representam mudança de posição em relação ao seu VI de 1992 e continuidade entre as 15 de maior VI; valores em vermelho (·) representam redução de VI de espécies que se encontravam entre as 15 de maior VI em 1992, não estando mais presentes entre as 15 nos levantamentos subsequentes; valores em verde (·) representam inclusão no grupo das 15 espécies de maior VI; valores em roxo (·) representam as espécies que ingressaram a partir de 1995 e, x representam ausência de indivíduos com DAP  $\geq$  5 cm naquela ocasião de monitoramento. <sup>1</sup>NM é o número total de indivíduos da i-ésima espécie que morreu no período de nove anos; <sup>2</sup>NI é o número total de indivíduos da i-ésima espécie que ingressou no período de nove anos.

As espécies que apresentaram reduzido aumento do VI foram *Apuleia leiocarpa*, *Brosimum guianense*, *Nectandra rigida* e *Guapira opposita*. *Apuleia leiocarpa* e *Myrcia fallax* mantiveram suas posições durante o período de nove anos, com pequena alteração no VI (Quadro 15), devido à entrada de oito novas espécies. *Brosimum guianense*, *Nectandra rigida* e *Guapira opposita* apresentaram aumento de VI, vindo a se destacar mais na área em razão de apresentarem uma taxa média de ingresso muito superior à mortalidade no período, resultando em aumento de suas populações, possibilitando permanecer por um período mais longo na floresta.

*Vismia guianensis*, *Vitex sellowiana*, *Guettarda viburnoides*, *Vernonia difussa* e *Cecropia glaziovii* apresentaram redução do VI. A população de *Vismia guianensis*, *Vernonia diffusa* e *Cecropia glaziovii* estão diminuindo no local, devido apresentarem mortalidade de 5,57 %, 8,89 % e 11,11 %, respectivamente,

e não houve recrutamento de indivíduos adultos ao longo do período de estudo, o que reduziu seu VI (Quadro 15).

*Casearia gossypiosperma* e, em especial, *Siparuna guianensis* têm se destacado no local, pois em 1992 não se encontravam entre as 15 primeiras espécies de maior VI e nos anos seguintes passaram a ser encontradas entre as primeiras (Quadro 15). Estas duas espécies também apresentaram ingresso de 5,56 % e 8,86 %, respectivamente, e não tiveram mortalidade de indivíduos arbóreos neste local, resultando em aumento do VI no período de estudo. *Siparuna guianensis* ocorreu nos locais 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9 e 10 e está se destacando entre as 15 primeiras espécies de maior VI no local 10.

As espécies que apresentaram apenas um indivíduo adulto amostrado em 2001 e não foram amostradas no estudo de regeneração natural por HIGUCHI (2003) realizado nesta área, com seus prováveis grupos ecológicos, são: *Vernonia diffusa* (P), *Aspidorperma olivaceum* (SI), *Syagrus romanzoffiana* (SI), *Inga edulis* (SI), *Ocotea odorifera* (ST), *Cordia sericicalyx* (SI), *Endlicheria paniculata* (ST), *Cabralea canjerana* (ST), *Machaerium nyctitans* (SI), *Sparattosperma leucanthum* (SI), *Eriotheca candolleana* (SI), *Cybistax antisiphilitica* (P), *Luehea grandiflora* (SI), *Matayba elaeagnoides* (SI), *Allophylus edulis* (ST), *Schefflera morototoni* (SI), *Senna multijuga* (P) e *Ocotea corymbosa* (ST).

*Stryphnodendron guianense* e *Sorocea bonplandii* possuem apenas um indivíduo adulto no levantamento realizado em 2001, com presença na regeneração natural (HIGUCHI, 2003). Estas espécies não estão ameaçadas de saírem do sistema, pois as suas árvores matrizes estão produzindo propágulos e o banco de plântulas poderá garantir a sua permanência na área.



### 5.3. Grupos ecológicos

#### 5.3.1. Avaliação por local estudado

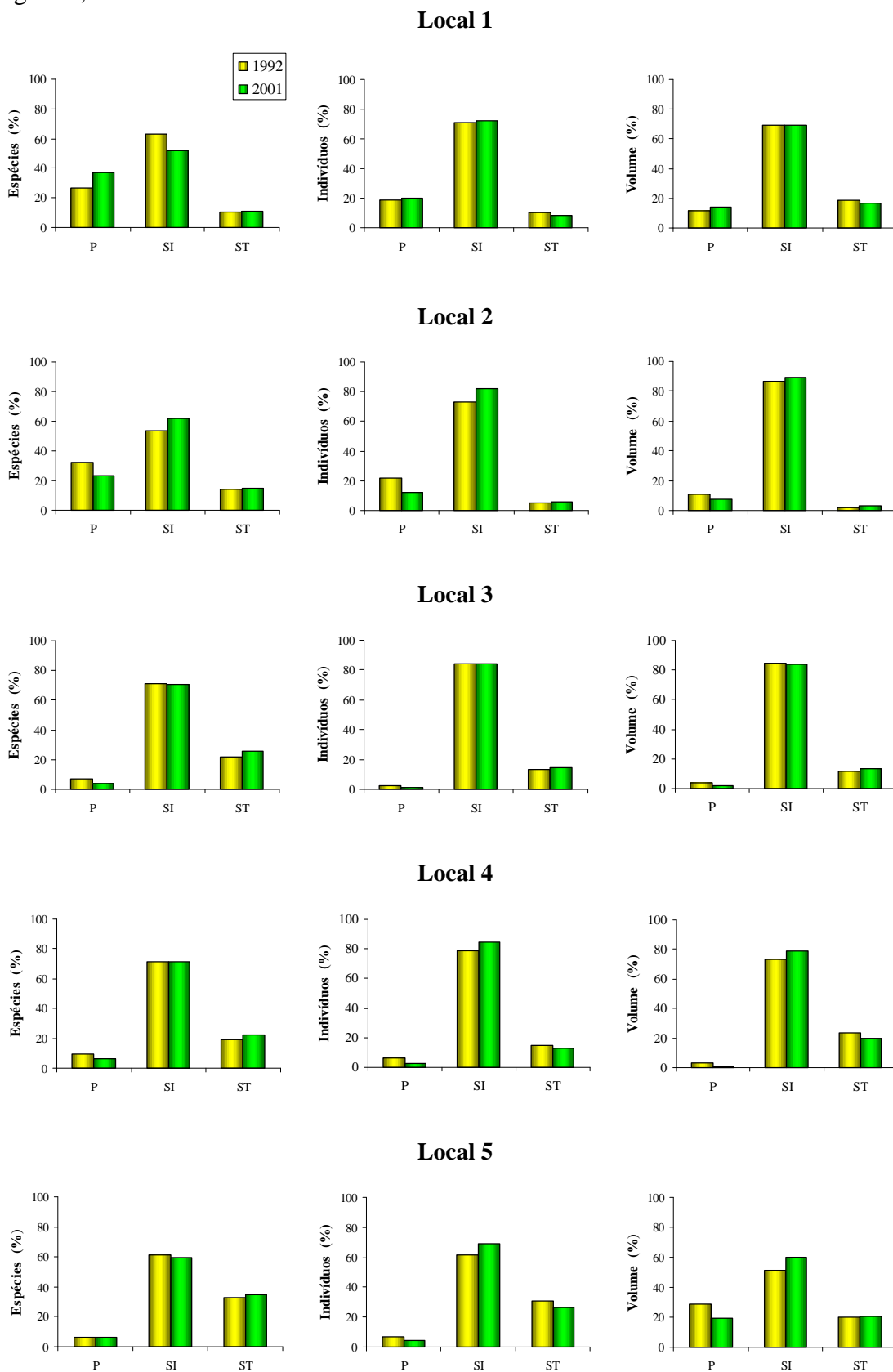
Em todos os locais estudados houve dominância de espécies e indivíduos do grupo ecológico das secundárias iniciais, com elevado volume (Figura 2). Nos locais 2, 6, 8 e 10, o grupo das secundárias iniciais apresentou tendência de aumento de espécies, indivíduos e volume, por hectare, de 1992 a 2001. No local 2, em 1992 e 2001, 54 e 62 %, respectivamente, do total de espécies inventariadas eram secundárias iniciais. Em 2001, este grupo ecológico incluía 62 % dos indivíduos arbóreos e 89 % do volume total.

O local 6 apresentou o maior número de indivíduos e volume por hectare, quando somados os valores dos três grupos ecológicos (pioneira, secundárias iniciais e secundárias tardias), apresentando 2408 árvores em 1992, com um volume de 466,1 m<sup>3</sup>. Houve aumento desses valores no ano de 2001 para 2450 indivíduos, com volume de 561,4 m<sup>3</sup> e um incremento de 95,3 m<sup>3</sup>, no período de nove anos do estudo. Os locais 8 e 10 apresentaram aumentos similares ao local 6.

Nos locais 4 e 5 houve redução do número de espécies e o aumento do número de indivíduos e volume por hectare das espécies secundárias iniciais nos anos de 1992 a 2001 (Figura 2).

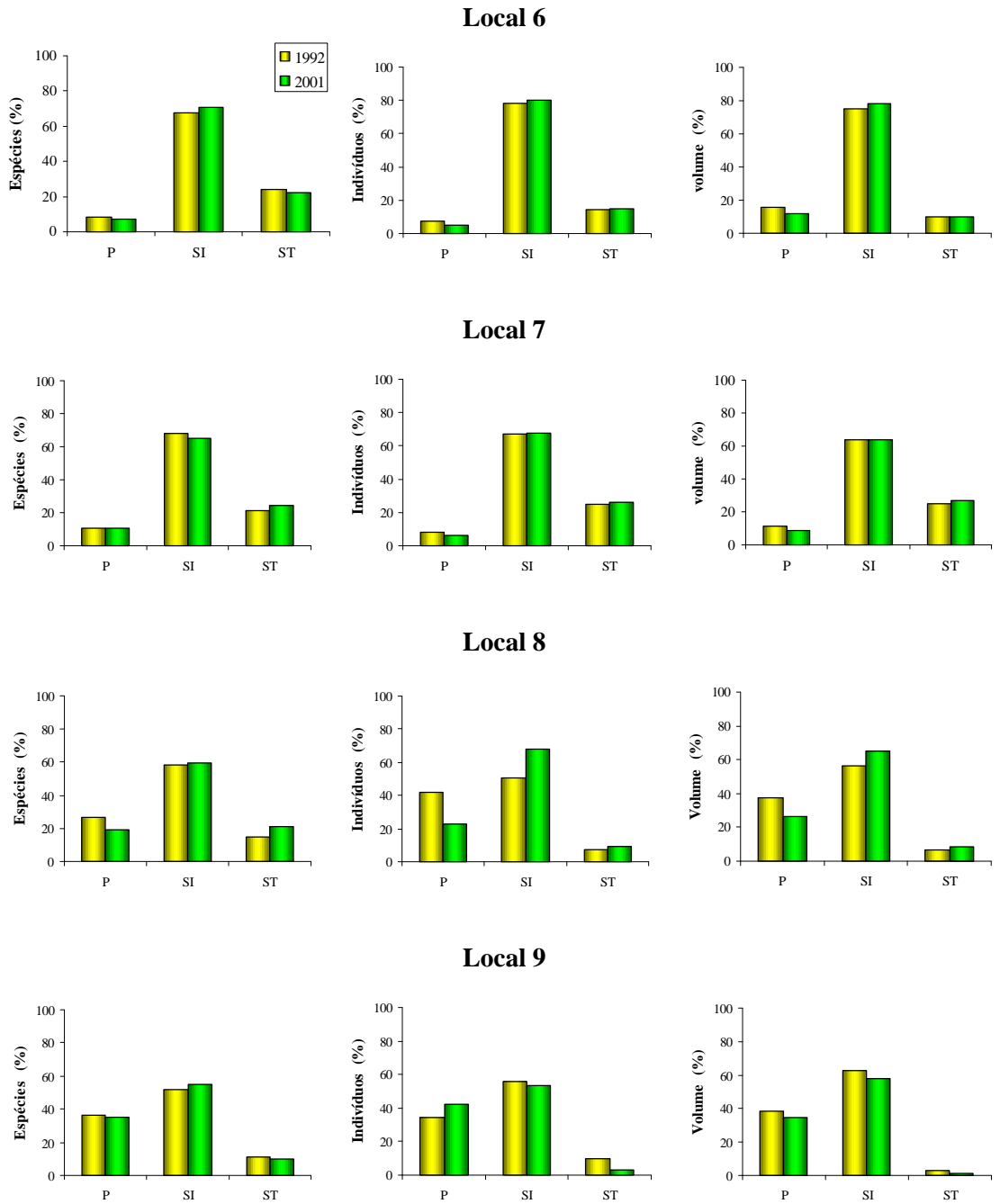
O grupo das espécies pioneiras apresentou redução na riqueza de espécies, volume e indivíduos adultos por hectare, exceto nos locais 1 e 9, que tiveram aumentos no número de indivíduos nos anos de 1992 a 2001, passando de 450 (34 %) indivíduos/ha para 575 (42 %). Apesar do aumento no número de árvores no local 9, o volume reduziu-se, indicando a morte de indivíduos remanescentes na área. O local 9 apresentou a maior proporção de espécies, indivíduos e volume por hectare no grupo de pioneiras, tanto em 1992 quanto em 2001.

Figura 2, Inicio...



Continua...

Figura 2, Cont.



Continua...

Figura 2, Cont.

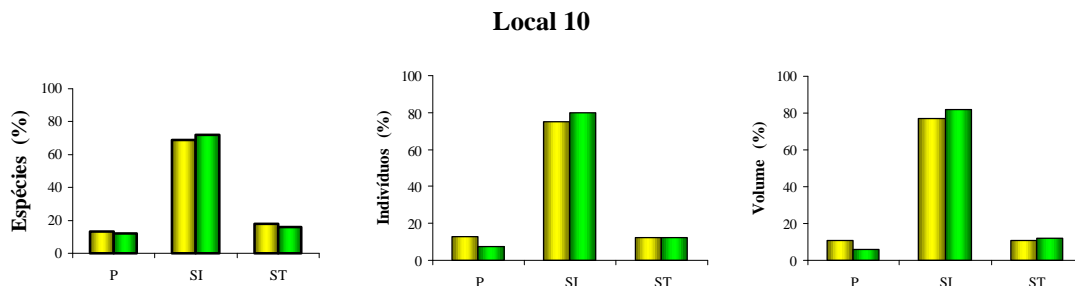


Figura 2 – Distribuição de espécies, indivíduos e volume por hectare, por grupo ecológico, para todos os locais, nos anos de 1992 (■) e 2001 (■), em uma floresta secundária, na Estação de Pesquisa, Treinamento e Educação Ambiental, no Município de Viçosa, Minas Gerais. P - pioneira; SI - secundária inicial e ST - secundária tardia.

As secundárias tardias tiveram a menor representatividade nos locais 1, 2, 8 e 9 (Figura 2), uma vez que este fragmento é caracterizado como floresta secundária em diferentes estádios serais, em razão, principalmente, de diferentes históricos de perturbação antrópica. O local 9 apresentou aumento de espécies e redução do número de indivíduos e volume por hectare das secundárias iniciais. Este local foi o que apresentou o maior incremento de volume por hectare em nove anos de estudo ( $115,3 \text{ m}^3$ ), com o volume por hectare de  $116,4 \text{ m}^3$  e  $231,7 \text{ m}^3$ , em 1992 e 2001, respectivamente.

O grupo das secundárias tardias nos locais 2, 3, 7 e 8 apresentaram aumento em: espécies, indivíduos e volume por hectare, no período de nove anos de estudo (Figura 2). Houve aumento de espécies deste grupo ecológico, no local 5, porém com redução do percentual de indivíduos adultos na área, embora tenha havido pequeno aumento do volume por hectare. O local 9 apresentou os menores valores de espécies, indivíduos e volume por hectare do grupo de secundárias tardias, em 1992, tendo ocorrido redução ao longo de nove anos de estudo (Figura 2). É interessante notar que, segundo PEZZOPANE (2001), em 1999 e 2000 a transmissividade da RFA neste local era baixa (2,8 %) e o IAF era alto (5,1). Nestas condições, deveria haver predominância de espécies tardias em

relação às pioneiras. Porém, a proporção de espécies secundárias tardias é muito reduzida. Analisando-se os dados de caracterização ambiental dos locais estudados (Quadro 1), verifica-se que FERNANDES (1998) classificou este local como muito aberto em 1995. As diferenças na descrição quanto à abertura do dossel e transmissividade da RFA, por estes dois autores, pode ter ocorrido em razão do efeito da exposição sobre a transmissividade da RFA.

A dominância do grupo de secundárias iniciais em todos os locais é devido às características ambientais, como a luminosidade que é propícia a sua abundância, havendo a supressão gradativa das espécies intolerantes ao sombreamento, com o concomitante favorecimento de outras espécies, como as secundárias tardias, que toleram sombreamento ligeiramente mais intenso. Há substituição gradativa das categorias sucessionais no decorrer da sucessão florestal, de maneira que, nos estádios iniciais, predominam indivíduos intolerantes à sombra, e à medida que o processo evolui, espécies tolerantes à sombra passam a apresentar relevância na comunidade florestal (VACCARO et al. 1999).

Outros trabalhos, também realizados no Município de Viçosa, apresentam dominância de espécies secundárias iniciais. PAULA (1999), estudando uma floresta estacional semidecidual (Mata da Biologia) em Viçosa, Minas Gerais, em um período de 14 anos, verificou que o número de indivíduos vivos de secundárias iniciais apresentou aumento de 78,39 % para 81 %, as pioneiras reduziram-se de 11,60 % para 8,87 % e as secundárias tardias passaram de 9,60 % para 10,13 %. LOPEZ et al. (2002), estudando um trecho de floresta estacional semidecidual, situada no Jardim Botânico da UFV, verificaram também a dominância de secundárias iniciais (53 %), seguidas por 25 % de secundárias tardias e 6 % de pioneiras. Segundo LOPEZ et al. (2002), estes dados evidenciam que o fragmento encontra-se em estágio intermediário de desenvolvimento.

Os ambientes dos locais 1 e 9 têm favorecido o estabelecimento de espécies pioneiras neste período de estudo (Figura 2). O local 1 apresentou

aumento do número de espécies, indivíduos e volume, devido ao fato de apresentar grandes clareiras, com a segunda maior transmissividade (8,9 %) devido o seu baixo IAF (3,6) (PEZZOPANE, 2001). Estas condições favoreceram a presença deste grupo de início de sucessão nesta área. No local 9, apesar da redução das espécies pioneiras, ocorreu o aumento de indivíduos arbóreos do grupo de pioneiras, possivelmente devido à presença de clareiras em duas sub-unidades amostrais.

As espécies secundárias tardias, como já discutido, são as menos expressivas na área, em número de espécies, indivíduos e volume por hectare. O local 5 é o que apresenta o maior número de espécies tardias, devido seu aumento, em nove anos, de observação da regeneração natural, conforme observado por HIGUCHI (2003), em razão desse local apresentar transmissividade baixa (1,7 %) e IAF elevado (5,2). Estas condições podem estar favorecendo o desenvolvimento de espécies de estádios mais avançados de sucessão. Foi observado, também, neste local, uma drástica redução do grupo de pioneiras em relação ao número de indivíduos adultos, de 7 % (158) para 5 % (92 árvores), resultando numa diminuição do volume de 29 % (102) para 20 % (89), provavelmente devido ao decréscimo na luminosidade.

### 5.3.2. Avaliação para o fragmento florestal como um todo

Os resultados da análise estatística da densidade absoluta (DA) e volume dos indivíduos dos grupos ecológicos dos anos de 1992 e 2001, realizados pelo teste “t” de Student, estão representados no Quadro 16.

Observa-se que houve diferença entre as médias da densidade absoluta nos anos de 1992 e 2001 do grupo ecológico das pioneiras, sem alteração significativa no volume. Este grupo teve redução de sua densidade absoluta, possivelmente devido ao desenvolvimento de indivíduos de outros grupos ecológicos, além das condições ambientais estarem cada vez mais restritas para seu desenvolvimento.

Quadro 16 – Análise estatística gerada pelo teste “t” Student (5 %) para avaliar a densidade absoluta e o volume entre os anos de 1992 e 2001, dos diversos grupos ecológicos que ocorrem na Estação de Pesquisa, Treinamento e Educação Ambiental, no Município de Viçosa, MG, sendo  $S_x$  – desvio padrão; p – valor estatístico por grupo ecológico; (\*) significativo a 5 % de probabilidade; e ns não significativo

Parâmetros	Grupo ecológico	Média		$S_x$	t	p
		1992	2001			
Densidade	Pioneira	27,90	21,7	10,83	1,110	0,049*
	Secundária inicial	137,80	162,4	28,22	2,756	0,022*
	Secundária tardia	29,30	31,20	9,04	0,665	0,522 <sup>ns</sup>
Volume	Pioneira	4,65	4,75	2,05	0,109	0,915 <sup>ns</sup>
	Secundária inicial	16,32	23,65	2,02	11,457	< 0,006*
	Secundária tardia	3,12	4,35	0,74	5,280	< 0,005*

ns se  $p > 0,05$

O grupo das espécies secundárias iniciais apresentou aumento significativo da densidade absoluta e do volume, demonstrando que as espécies deste grupo têm se desenvolvido muito bem, apresentando aumento no número e no crescimento de seus indivíduos, devido às condições microclimáticas serem ideais para o desenvolvimento dos indivíduos desse grupo, favorecendo seu estabelecimento na floresta.

O grupo das secundárias tardias não apresentou aumento significativo da densidade absoluta no período de 1992 a 2001 (Quadro 16), onde se observa que as diferenças entre as médias não diferem estatisticamente. O volume ( $m^3/ha$ ) dos indivíduos adultos das secundárias tardias aumentou significativamente no fragmento florestal, o que evidencia o crescimento das árvores remanescentes na área, mas as condições para o estabelecimento deste grupo ainda não são as ideais. Segundo PAULA (1999), quando um grupo sucessional mais avançado não está se desenvolvendo bem na floresta, pode-se considerar que, apesar da evolução sucessional pela qual o remanescente florestal está passando, o mesmo não atingiu um nível de maturidade capaz de dar suporte pleno às espécies tardias.

O grupo das secundárias iniciais tem sido o dominante na floresta secundária estudada, devido seu estabelecimento e crescimento estarem sendo favorecidos na área, o que pode estar suprimindo o desenvolvimento do grupo das pioneiras. Com o avanço das secundárias iniciais e das secundárias tardias, a tendência é que o número de indivíduos das espécies pioneiras reduza-se na floresta. Com o aumento dos grupos ecológicos, comuns em estádios sucessionais médio e avançado de regeneração natural, pode-se afirmar que esta floresta está com uma forte evolução no desenvolvimento sucessional.



## 6. CONCLUSÕES

Considerando os resultados obtidos no presente trabalho, pode-se concluir que:

- As famílias Leguminosae, Lauraceae, Euphorbiaceae, Myrtaceae, Flacourtiaceae e Meliaceae são as mais importantes em relação ao número de espécies. A família Leguminosae destaca-se por ter a maior riqueza de espécies, o que também pode ser observado em outros trabalhos realizados, tanto na floresta estacional semidecidual como em floresta ombrófila densa secundária, possivelmente devido à estratégia de vida de suas espécies;
- As espécies que se destacaram, apresentando VI acima de 10 %, em pelo menos um dos locais, foram: *Piptadenia gonoacantha*, *Zeyheria tuberculosa*, *Anadenanthera peregrina*, *Villaresia megaphylla*, *Pseudobombax longiflorum*, *Dalbergia nigra*, *Vernonia diffusa*, *Apuleia leiocarpa* e *Myrcia fallax*;
- As espécies *Ficus insipida*, *Ficus mexiae* e *Xylopia brasiliensis*, devido ao fato de possuírem apenas um indivíduo amostrado no intervalo de nove anos e

não apresentarem plântulas na regeneração natural em toda área de estudo, devem ser manejadas com técnicas que possam ajudar no aumento de suas populações, como, por exemplo, plantio de enriquecimento, permitindo a sua manutenção no sistema.

- A floresta secundária, entre o período de 1992 a 2001, mostrou avanço no seu estágio sucessional, caracterizado pela redução tanto de espécies como do número de indivíduos arbóreos do grupo das pioneiras e, pelo favorecimento para o estabelecimento de espécies que ocorrem em estádios sucessionais mais avançados, como secundárias iniciais e tardias. As mudanças, porém, não foram muito intensas, havendo necessidade de interferência do homem para acelerar o processo;
- Em todos os locais estudados, as secundárias tardias já estão se estabelecendo, com destaque para o local 5, o que sugere a possibilidade de plantio de enriquecimento com espécies desse grupo ecológico;
- Os locais 1, 2 e 9, que têm o mesmo histórico de elevado grau de intervenção antrópica, apresentaram baixa diversidade, podendo representar, no mosaico florestal, as áreas em estádios mais iniciais de sucessão, apresentando predomínio de lianas lenhosas;
- A variabilidade na composição florística, no valor de importância das espécies, na taxa de mortalidade e ingresso, e na proporção de espécies em cada grupo ecológico, são resultantes das variações na intensidade da ação antrópica bem como das condições fisiográficas, em especial exposição e declividade do terreno, que afetam as condições de solo e do microclima. Estes resultados indicam que planos de manejo para as florestas devam levar em conta a variabilidade nas condições ambientais locais;

- O índice de diversidade não sofreu alterações significativas no período de nove anos para a floresta como um todo, indicando que este remanescente florestal não sofreu intervenção antrópica e natural que pudesse comprometer a sua diversidade, demonstrando bom estado de conservação;
- Os valores de importância das espécies sofrem interferência daquelas que vão surgindo no sistema, sendo notado as maiores alterações desse valor quando uma espécie apresenta alta mortalidade e ausência de ingresso em sua população, o que leva à redução do VI;
- As estimativas de taxa de mortalidade e ingresso são de grande valia para o entendimento de estudos de dinâmica de espécies vegetais;
- O processo de dinâmica em algumas populações de espécies arbóreas é lento, enquanto outras espécies surgem e saem do sistema em curto período de tempo, como é o caso de *Piptadenia gonoachanta*, que está mantendo sua importância no local 1 durante os nove anos de estudo, principalmente devido ter um maior número de ingressos na área;
- Espécies que possuem alta taxa de ingresso, baixa mortalidade e presença de um banco de plântulas rico, apresentam tendências de predominar nos locais estudados, o que pode ser observado para as populações de *Piptadenia gonoachanta*, no local 1, e *Siparuna guianensis*, nos locais 1 e 3. Estas espécies devem permanecer, por mais tempo, na floresta, devido ao fato de terem se adaptado às condições ambientais encontradas no local neste intervalo de tempo;
- A espécie *Siparuna guianensis* tem um rápido crescimento, o que gerou um grande número de ingressos em vários locais, apresentando plasticidade em ambientes com diferentes intensidade de luz. É preciso ainda conduzir

estudos de solos relacionados ao seu crescimento, pois pode ser uma espécie com potencial para recuperação de áreas degradadas;

- Espécies que apresentaram apenas um indivíduo arbóreo e não possuem plântulas na regeneração natural, irão depender do banco de semente ou da presença de árvores matrizes próximas para reaparecerem na área, caso estes indivíduos remanescentes morram;
- Serão necessários estudos específicos para determinar quais os possíveis fatores bióticos e abióticos que podem estar influenciando a população das espécies que possuem apenas um indivíduo arbóreo no último levantamento;
- Para melhor compreensão da dinâmica dessas populações, deverão ser realizados, também, estudos sobre banco e chuva de sementes, modo de dispersão dos propágulos e fatores bióticos e abióticos que podem estar influenciando a regeneração natural e o estabelecimento dos indivíduos arbóreos.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, D.S. **Recuperação ambiental da Mata Atlântica**. 1. ed. Ilhéus: Editus, 2000. 130p.
- ALMEIDA JÚNIOR, J.S. **Florística e fitossociologia de fragmentos da floresta estacional semidecidual, Viçosa, MG**. Viçosa, MG: UFV, 1999. 148p. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) - Universidade Federal de Viçosa, 1999.
- AMADOR, D.B & VIANA, V.M. Dinâmica de “capoeiras baixas” na restauração de um fragmento florestal. **Scientia Forestalis**, n.57, p.69-85, 2000.
- ARAÚJO, F.S.; SAMPAIO, E.V.S.B.; RODAL, M.J.N.; FIGUEIREDO, M.A. Organização comunitária do componente lenhoso de três áreas de carrasco em Novo Oriente – CE. **Revista Brasileira de Biologia**, v.58, n.1, p.85-95, 1998.
- BAIDER, C.; TABARELLI, M.; MANTOVANI, W. O banco de sementes de um trecho de uma floresta atlântica montana (São Paulo – Brasil). **Revista Brasileira de Biologia**, v.29, n.2, p.1-14, 1999.
- BERTANI, D.F.; RODRIGUES, R.R.; BATISTA, J.L.F.; SHEPHERD, G.J. Análise temporal da heterogeneidade florística e estrutural em uma floresta ribeirinha. **Revista Brasileira de Botânica**, v.24, n.1, p.1-15, 2001.

- BROKAW, N.V.L. The definition of treefall gap and its effect on measures of forest dynamics. **Biotropica**, v.14, p.158-190, 1982.
- BROWER, J.E & ZAR, J.H. **Field and laboratory methods for general ecology**. Dubuque: Wm.Cbronw, 226p. 1984.
- CAMPOS, E.P. **Florística e estrutura horizontal da vegetação arbórea de uma ravina em um fragmento florestal no Município de Viçosa – MG**. Viçosa, MG: UFV, 2002. 61p. Dissertação (Mestrado em Botânica) - Universidade Federal de Viçosa, 2002.
- CETEC - **Determinação de equações volumétricas aplicáveis ao manejo sustentado de florestas nativas no Estado de Minas Gerais e outras regiões do País**. Belo Horizonte, MG: CETEC - Fundação Centro Tecnológico de MinasGerais, 295p. 1995.
- CHAGAS, R.K.; OLIVEIRA-FILHO, T.; VAN DEN BERG, E.; SCOLFORO, J.R.S. Dinâmica de populações arbóreas em um fragmento de floresta estacional semidecidual montana em Lavras, Minas Gerais. **Revista Árvore**, v.25, n.1, p.39-57, 2001.
- CLARK, D.B. & CLARK, D.A. Landscape-scale variation in forest structure and biomass in a tropical rain forest. **Forest Ecology and Management**, v. 137, n.1-3, p.185-198, 2000.
- CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA nº 010/93**. Brasília: CONAMA, 1993.
- CORLETT, R.T. What is secondary forest? **Journal of Ecology**, v.10, n.3, p.445-447, 1994.
- CORRÊA, G.F. **Modelo de evolução e mineralogia da fração argila de solos do planalto de Viçosa**. Viçosa, MG: UFV, 1984. 187p. Dissertação (Mestrado em Ciência do solo) – Universidade Federal de Viçosa, 1984.
- COSTA, M.P. & MANTOVANI, W. Composição e estrutura de clareiras em mata mesófila na Bacia de São Paulo, SP. In: CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESSÊNCIAS NATIVAS, 2, 1992, São Paulo. **Anais...**, São Paulo, SP, 1992. p.178-191.
- CRONQUIST, A. **The evolution and classification of flowering plants**. New York: The New York Botanical Garden, 1988. 555p.

- CURTIS, J.T. & McINSTOSH, R.P. The upland forest continuum in the prairies forest border region of Wisconsin. **Ecology**, v.32, n.4, p.478-496, 1959.
- DAJOZ, R. **Ecologia geral**. Rio de Janeiro, 472p. 1983.
- DAUBENMIRE, R. **Plant communities: a textbook of plant sinecology**. New York: John Wiley & Sons, 422p. 1974.
- DURIGAN, G.; RODRIGUES, R.R.; SCHIAVINI, I. A heterogeneidade ambiental definindo a metodologia de amostragem da floresta ciliar. **Matas ciliares: conservação e recuperação**. 1. ed. São Paulo. Universidade de São Paulo: Fapesp, 2000. Cap.10, p.159-167.
- FERNANDES, H.A.C. **Dinâmica e distribuição de espécies arbóreas em uma floresta secundária no domínio da Mata Atlântica**. Viçosa, MG: UFV, 1998. 148p. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) - Universidade Federal de Viçosa, 1998.
- FERREIRA, R.L.C. **Estrutura e dinâmica de uma floresta secundária de transição, Rio Vermelho e Serra Azul de Minas Gerais, MG**. Viçosa, MG: UFV, 1997. 208p. Tese (Doutorado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, 1997.
- FERREIRA, R.L.C.; SOUZA, A.L.; JESUS, R.M. Ingresso e mortalidade em uma floresta secundária de transição. **Revista Árvore**, v.22, n.2, p.155- 162, 1998.
- FERREIRA, R.L.C.; SOUZA, A.L.; SILVA, G.F. Dinâmica da estrutura de uma floresta secundária de transição III. Estrutura Horizontal. **Revista Árvore**, v.23, n.2, p.157- 168, 1999.
- FINOL, V.H. Nuevos parametros a considerar-se en el analisis estructural de las selvas virgines tropicales. **Revista Venezolana**, v.14, n.21, p.29-42, 1971.
- FUNDAÇÃO CENTRO TECNOLÓGICO DE MINAS GERAIS – CETEC. **Determinação de equações volumétricas aplicáveis ao manejo sustentado de florestas nativas no estado de Minas Gerais e outras regiões do País**. Convênio: FAPEMIG/CETEC, Belo Horizonte, Minas Gerais, 295p. 1995.
- GOMEZ-POMPA, A. & WIECHERS, L. **Regeneración de los ecosistemas tropicales y subtropicales**. Ed. Continental, Cap. 2, 1130p. 1976.

- HIGUCHI, P. **Dinâmica da regeneração natural da vegetação arbórea em um fragmento de floresta estacional semidecidual montana secundária, em Viçosa, MG.** Viçosa, MG: UFV, 2003. 107p. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) - Universidade Federal de Viçosa, 2003.
- INDEX KEWENSIS. Disponível em <[http://www.ipni.org/ipni/query\\_ipni.html](http://www.ipni.org/ipni/query_ipni.html)> Acesso em 11/12/2002.
- LAMPRECHT, H. Ensayo sobre estructura florística de la parte sur-oriental del bosque universitario El Caimital Estado Barinos. **Revista Forestal Venezolana**, v.7, n.10, p.77-119, 1964.
- LAMPRECHT, H. Ensayo sobre unos métodos para el analisis estructural de los bosques tropicales. **Acta Científica Venezolana**, v.3, n.2, p. 57-65, 1962.
- LAMPRECHT, H. **Silvicultura nos trópicos: ecossistemas florestais e respectivas espécies arbóreas – possibilidades e métodos de aproveitamento sustentado.** Deutsche Gessellschaft fur Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH, 343p, 1991.
- LEAL FILHO, N. **Caracterização do banco de sementes de três estádios de uma sucessão vegetal na Zona da Mata de Minas Gerais.** Viçosa, MG: UFV, 1992. 116p. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) - Universidade Federal de Viçosa, 1992.
- LEITÃO FILHO, H.F. Considerações sobre a florística de florestas tropicais e sub-tropicais do Brasil. **Revista IPEF**, v.35, p.41-46, 1987.
- LOPEZ, 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, p.339- 347, 2002.
- LOUZADA, C. **Composição florística e estrutura de vegetação arbórea em diferentes condições fisiográficas de um fragmento de floresta estacional semidecidual secundária, na Zona da Mata de Minas Gerais.** Viçosa, MG: UFV, 2002. 149p. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) - Universidade Federal de Viçosa, 2002.
- MARANGON, L.C. **Florística e fitossociologia de área de floresta estacional semidecidual visando dinâmica de espécies florestais arbóreas no Município de Viçosa – MG.** São Paulo, SP: UFSC, 1999. 145p. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos naturais) – Universidade Federal de São Carlos, 1999.



- 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.
- 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: UFV, 1993. 165p. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) - Universidade Federal de Viçosa, 1993.
- MARTINS, F.R. **O método de quadrantes e a fitossociologia de uma floresta residual do interior do estado de São Paulo: Parque estadual de Vassununga**. São Paulo, SP: USP, 1979. 239p. Tese (Doutorado em Ciências) – Universidade de São Paulo, 1979.
- MARTINS, S.V. **Aspectos da dinâmica de clareiras em floresta estacional semidecidual no Município de Campinas, SP**. Campinas, SP: UNICAMP, 1999. 233p. Tese (Doutorado em Biologia Vegetal) – Universidade Estadual de Campinas, 1999.
- MEIRA NETO, J.A.A. & MARTINS, F.R. Estrutura da Mata da Silvicultura, uma floresta estacional semidecidual montana no Município de Viçosa – MG. **Revista Árvore**, Viçosa, Minas Gerais, v.24, n.2, p.151- 160, 2000.
- MENDONÇA, R.R.; POMPEIA, S.L.; MARTINS, S.E. A sucessão secundária da Mata Atlântica na região de Cubatão – SP. In: CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESSÊNCIAS NATIVAS, 2, 1992, São Paulo. **Anais...**, São Paulo, SP, 1992. p.131-138.
- MORAN, E.F.; BRONDIZIO, E.S.; TUCKER, J.M; SILVA-FORSBERG, M. C.; McCracken, S.; FALESI, I. Effects of soil fertility and land-use on forest succession in Amazônia. **Forest Ecology and Management**, v. 139, p. 93-108, 2000.
- NAKAZANO, E.M.; COSTA, M.C.; FUTATSUSI, K.; PAULILO, M.T.S. Crescimento inicial de *Euterpe edulis* Mart. em diferentes regimes de luz. **Revista Brasileira de Botânica**, v.24, n.2, p.173-179, 2001.
- NASCIMENTO, H. E. M.; DIAS, A. S.; TABANEZ, A.A.J.; VIANA, V.M. Estrutura e dinâmica de populações arbóreas de um fragmento de floresta estacional semidecidual na região de Piracicaba, SP. **Revista Brasileira de Biologia**, v.59, n.2, p.329-342, 1999.
- ODUM, E.P. **Ecologia**, Rio de Janeiro: Guanabara. 434p, 1985.

- OLIVEIRA-FILHO, A.T. Effects of soils and topography on the distribution of tree species in a tropical riverine forest in south-eastern Brazil. **Journal of Tropical Ecology**, v. 10, p. 483-508, 1994.
- ORIGGI, L.A.F. **Fundamentos de ecologia vegetal**. Segunda parte: sinecologia. Departamento de Biologia da Universidade de Costa Rica. 174p. 1970.
- PAULA, A. **Alterações florísticas e fitossociológicas da vegetação arbórea numa floresta estacional semidecidual em Viçosa – MG**. Viçosa, MG: UFV, 1999. 87p. Dissertação (Mestrado em Botânica) - Universidade Federal de Viçosa, 1999.
- PAULA, A.; SILVA, A.F.; SOUZA, A.L. 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, 2002.
- PEREIRA, R.A. **Mapeamento e caracterização de fragmentos de vegetação arbórea e alocação de áreas preferenciais para sua interligação no município de Viçosa, MG**. Viçosa, MG: UFV, 1999. 250p. Tese (Doutorado em Ciência Florestal) -Universidade Federal de Viçosa, 1999.
- PEZZOPANE, J.E.M. **Caracterização fitossociológica, microclimática, e ecofisiológica em uma floresta estacional semidecidual secundária**. Viçosa, MG: UFV, 2001. 225p. Tese (Doutorado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, 2001.
- REZENDE, S.B. **Estudo de crono-sequência em Viçosa – Minas Gerais**. Viçosa, MG: UFV, 1971. 71p. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) – Universidade Federal de Viçosa, 1971.
- RIBAS, R. F. **Fitossociologia e grupos ecológicos em uma floresta estacional semidecidual de Viçosa, MG**. UFV, 2001. 69p. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Universidade Federal de Viçosa, 2001.
- ROLIM, S.G.; COUTO, H.T.; JESUS, M.R. Mortalidade e recrutamento de árvores na floresta atlântica em Linhares (ES). **Scientia Forestalis**, n.55, p.49-69, 1999.
- SALIS, S.M.; SHEPHERD, G.J.; JOLY, C.A. Floristic comparison of mesophytic semideciduous forests of the interior of the state of São Paulo, Southeast Brazil. **Vegetatio**, v.119, p.155-164, 1995.

- SEVILHA, A.C.; PAULA, A.; LOPES, W.P.; SILVA, A. Fitossociologia do estrato Arbóreo de um trecho de floresta estacional no jardim botânico da Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais. **Revista Árvore**, v.25, n.4, p.431-443, 2001.
- SILVA, A.F.; FONTES, N.R.; LEITÃO FILHO, H. 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, N.R.S. **Florística e estrutura horizontal de uma floresta estacional semidecidual Montana – Mata do Juquinha de Paula, Viçosa, MG.** Viçosa, MG: UFV, 2002. 68p. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, 2002.
- SILVA FILHO, S.R. & ENGEL, V.L. Estrutura de um fragmento de mata mesófila semi-decídua secundária tardia e implicações para o manejo. In: CONGRESSO FLORESTAL PAN-AMERICANO, 1; CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 7, 1993, Curitiba. **Anais...**, Curitiba, PR: SBS/SBEF, 1993. p.343-346.
- SILVA JÚNIOR, M.C. **Composição florística, estrutura e parâmetros fitossociológicos do cerrado e sua relação com o solo na Estação Florestal de Experimentação de Paraopeba, MG.** Viçosa, MG: UFV, 1984. 130p. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) - Universidade Federal de Viçosa, 1984.
- SILVA JÚNIOR, M.C. Comunidade de árvores e sua relação com os solos na Mata do Pitoco, Reserva Ecológica do IBGE, Brasília – DF. **Revista Árvore**, v.22, n.1, p.29-40, 1998.
- SOUZA, A.L.; SCHETTINO, S.; JESUS, R. M.; VALE, 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**, v.26, n.5, p.549-558, 2002.
- TABARELLI, M. & MANTOVANI, W. A riqueza de espécies arbóreas na Floresta Atlântica de encosta no estado de São Paulo (Brasil). **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v.22, n.2, p.1-12, 1999.
- TABARELLI, M.; VILLANI, J.P.; MANTOVANI, W. Aspecto da sucessão secundária em trecho da Floresta Atlântica no parque Estadual da Serra do Mar, SP. **Revista do Instituto Florestal**, São Paulo, v.5, n.1, p.99-112, 1993.

- THOMAZ, L.D. Bioprospecção em mata atlântica. In: XXIII Encontro de botânicos bioprospecção: alternativas para o novo milênio, 2001, Viçosa, MG. **Resumos...** Viçosa: SBB, 2001. p.58-60.
- URDANETA, H.F. **Estudio fitossociológico de las unidades II y III de la Reserva Forestal de Caparo, Estado Barinas.** Universidad de Los Andes, Facultad de Ciencias Forestales, Instituto de Silvicultura, 120p. 1972.
- VACCARO, S.; LONGHI, S.J.; BRENA, D.A. Aspectos da composição florística e categorias sucessionais do estrato arbóreo de três subseres de uma floresta estacional decidual, no Município de Santa Maria – RS<sup>1</sup>. **Ciência Florestal**, v.9, n.1, p.1-18, 1999.
- VAN DEN BERG, E. & OLIVEIRA-FILHO, A.T. Composição florística e estrutura fitossociológica de uma floresta ripária em Itutinga, MG, e comparação com outras áreas. **Revista Brasileira de Botânica**, v.23, n.3, p-231-253, 2000.
- VASCONCELOS, P.C.S. **Fitossociologia de uma vegetação em sucessão secundária, no Vale do Paraíba, São Paulo.** Viçosa, MG: UFV, 1992. 116p. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) - Universidade Federal de Viçosa, 1992.
- VELOSO, H.P.; RANGEL FILHO, A.L.R.; LIMA, J.C.A. **Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal.** IBGE, Rio de Janeiro: IBGE, 1991. 123p.
- VIANELLO, R.L. & ALVES, A.R. **Meteorologia básica e aplicações.** Viçosa, UFV, Impr. Univ., 1991. 449p.
- VIDAL, E.; VIANA, V.; BATISTA, J.L.F. Efeito da exploração madeireira predatória e planejada sobre a diversidade de espécies na Amazônia Oriental. **Revista Árvore**, v.22, n.4, p.503-520, 1998.
- VOLPATO, M.M.L. **Regeneração natural em uma floresta secundária no domínio de Mata Atlântica: uma análise fitossociológica.** Viçosa, MG: UFV, 1994. 123p. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) - Universidade Federal de Viçosa, 1994.
- WERNECK, M.S.; PEDRALLI, G.; KOENIG, R.; GISEKE, L.F. Florística e estrutura de três trechos de uma floresta semidecídua na Estação Ecológica do Tripuí, Ouro Preto, MG. **Revista Brasileira de Botânica**, v.23, n.1, p.1-14, 2000.

## **APÊNDICE**

Quadro 1A – Número de indivíduos amostrados (ni), Frequência relativa (FRi), Densidade relativa (DRi), Dominância relativa (DoRi) e Valor de importância (VI), para as espécies amostradas em 10 locais em 1992, 1995, 1998 e 2001, em uma floresta secundária, na Estação de Pesquisa, Treinamento e Educação Ambiental, no Município de Viçosa, Minas Gerais. O Valor de importância está em ordem decrescente para o ano de 1992

Espécie	1992					1995					1998					2001				
	ni	FRi	DRi	DoRi	VI	ni	FRi	DRi	DoRi	VI	ni	FRi	DRi	DoRi	VI	ni	FRi	DRi	DoRi	VI
Local 1																				
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	20	16,22	23,26	24,75	<b>21,41</b>	30	11,11	25,00	26,57	<b>20,90</b>	31	10,00	23,13	26,88	<b>20,01</b>	33	9,68	22,3	27,10	<b>19,69</b>
<i>Zeyheria tuberculosa</i>	12	10,81	13,95	21,16	<b>15,31</b>	12	7,41	10,00	19,28	<b>12,23</b>	13	8,33	9,70	18,56	<b>12,20</b>	14	8,06	8,78	18,36	<b>11,74</b>
<i>Rollinia silvatica</i>	13	10,81	15,12	12,49	<b>12,80</b>	14	7,41	11,67	11,29	<b>10,12</b>	14	6,67	10,45	10,87	<b>9,33</b>	8	6,45	9,46	10,44	<b>8,78</b>
<i>Bauhinia forficata</i>	9	8,11	10,47	8,58	<b>9,05</b>	12	9,26	10,00	8,10	<b>9,12</b>	7	8,33	5,22	5,28	<b>6,28</b>	4	6,45	2,70	3,09	<b>4,08</b>
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	6	8,11	6,98	10,28	<b>8,46</b>	7	7,41	5,83	9,30	<b>7,51</b>	7	6,67	5,22	8,60	<b>6,83</b>	8	6,45	5,41	8,81	<b>6,89</b>
<i>Sparattosperma leucanthum</i>	5	5,41	5,81	4,20	<b>5,14</b>	5	3,70	4,17	4,20	<b>4,02</b>	5	3,33	3,73	4,92	<b>4,00</b>	6	4,84	4,05	4,84	<b>4,58</b>
<i>Hortia arborea</i>	3	2,70	3,49	7,42	<b>4,54</b>	3	1,85	2,50	6,70	<b>3,68</b>	3	1,67	2,24	6,61	<b>3,51</b>	3	1,61	2,03	6,27	<b>3,30</b>
<i>Vitex sellowiana</i>	3	5,41	3,49	1,81	<b>3,57</b>	3	3,70	2,50	1,50	<b>2,57</b>	4	3,33	2,99	1,50	<b>2,61</b>	4	3,23	2,70	1,49	<b>2,47</b>
<i>Croton floribundus</i>	2	5,41	2,33	1,12	<b>2,95</b>	2	3,70	1,67	0,96	<b>2,11</b>	2	3,33	1,49	0,96	<b>1,93</b>	1	1,61	0,68	0,39	<b>0,89</b>
<i>Senna macranthera</i>	2	2,70	2,33	1,24	<b>2,09</b>	2	1,85	1,67	1,47	<b>1,66</b>	1	1,67	0,75	1,30	<b>1,24</b>	1	1,61	0,68	1,36	<b>1,22</b>
<i>Coutarea hexandra</i>	2	2,70	2,33	0,83	<b>1,95</b>	7	3,70	5,83	1,52	<b>3,69</b>	7	3,33	5,22	1,46	<b>3,34</b>	8	3,23	5,41	1,52	<b>3,38</b>
<i>Dictyoloma vandellianum</i>	1	2,70	1,16	1,89	<b>1,92</b>	1	1,85	0,83	1,78	<b>1,49</b>	1	1,67	0,75	2,11	<b>1,51</b>	1	1,61	0,68	2,01	<b>1,43</b>
<i>Piptocarpha macropoda</i>	2	2,70	2,33	0,63	<b>1,89</b>	2	3,70	2,50	1,23	<b>2,48</b>	3	3,33	2,24	1,90	<b>2,49</b>	5	4,84	3,38	2,66	<b>3,63</b>
<i>Sapium glandulatum</i>	1	2,70	1,16	1,23	<b>1,70</b>	1	1,85	0,83	1,20	<b>1,29</b>	1	1,67	0,75	1,16	<b>1,19</b>	1	1,61	0,68	1,15	<b>1,15</b>
<i>Siparuna guianensis</i>	1	2,70	1,16	0,76	<b>1,54</b>	4	7,41	3,33	0,99	<b>3,91</b>	15	10,00	11,19	2,24	<b>7,81</b>	22	9,68	14,86	3,01	<b>9,19</b>
<i>Dalbergia nigra</i>	1	2,70	1,16	0,62	<b>1,50</b>	1	1,85	0,83	0,56	<b>1,08</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Eriotheca candolleana</i>	1	2,70	1,16	0,42	<b>1,43</b>	1	1,85	0,83	0,35	<b>1,01</b>	1	1,67	0,75	0,35	<b>0,92</b>	1	1,61	0,68	0,37	<b>0,89</b>
<i>Nectandra rigida</i>	1	2,70	1,16	0,31	<b>1,39</b>	1	1,85	0,83	0,17	<b>1,14</b>	1	1,67	0,75	0,66	<b>1,02</b>	1	1,61	0,68	0,66	<b>0,98</b>
<i>Cecropia glaziovii</i>	1	2,70	1,16	0,26	<b>1,38</b>	1	1,85	0,83	0,85	<b>1,18</b>	1	1,67	0,75	1,09	<b>1,17</b>	2	3,23	1,35	1,18	<b>1,92</b>
<i>Vismia guianensis</i>	x	x	x	x	x	2	3,70	1,67	0,30	<b>1,89</b>	4	3,33	2,99	0,64	<b>2,32</b>	4	3,23	2,70	0,62	<b>2,18</b>
<i>Vernonia diffusa</i>	x	x	x	x	x	2	3,70	1,67	0,29	<b>1,89</b>	4	5,00	2,99	1,50	<b>3,16</b>	4	4,84	2,70	2,41	<b>3,32</b>
<i>Solanum cernuum</i>	x	x	x	x	x	2	1,85	1,67	0,27	<b>1,26</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Xylopia sericea</i>	x	x	x	x	x	1	1,85	0,83	0,15	<b>0,95</b>	4	5,00	2,99	0,75	<b>2,91</b>	6	4,84	4,05	1,30	<b>3,40</b>
<i>Senna multijuga</i>	x	x	x	x	x	1	1,85	0,83	0,15	<b>0,94</b>	1	1,67	0,75	0,21	<b>0,87</b>	1	1,61	0,68	0,23	<b>0,84</b>
<i>Peschiera fuchsiaefolia</i>	x	x	x	x	x	1	1,85	0,83	0,13	<b>0,94</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Solanum granuloso-leprosum</i>	x	x	x	x	x	1	1,85	0,83	0,12	<b>0,94</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Cupania</i> sp.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	1	1,67	0,75	0,13	<b>0,85</b>	1	1,61	0,68	0,22	<b>0,83</b>
<i>Myrcia fallax</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	1	1,67	0,75	0,12	<b>0,84</b>	1	1,61	0,68	0,15	<b>0,81</b>

Continua...

Quadro 1A, Cont.

Espécie	1992					1995					1998					2001				
	ni	FRi	DRi	DoRi	VI	ni	FRi	DRi	DoRi	VI	ni	FRi	DRi	DoRi	VI	ni	FRi	DRi	DoRi	VI
<i>Myrcia</i> sp.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	1	1,67	0,75	0,11	<b>0,84</b>	1	1,61	0,68	0,14	<b>0,81</b>
<i>Nectandra saligna</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	1	1,67	0,75	0,09	<b>0,83</b>	1	1,61	0,68	0,12	<b>0,80</b>
<i>Miconia cinnamomifolia</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	1	1,61	0,68	0,10	<b>0,80</b>
Local 2																				
<i>Anadenanthera peregrina</i>	44	8,47	27,33	54,10	<b>29,97</b>	48	6,76	21,52	53,96	<b>27,41</b>	46	6,25	20,09	54,26	<b>26,87</b>	44	6,33	19,91	53,46	<b>26,57</b>
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	42	10,17	26,09	11,73	<b>15,99</b>	69	8,11	30,94	13,62	<b>17,56</b>	68	7,50	29,69	11,91	<b>16,37</b>	62	7,59	28,05	11,13	<b>15,59</b>
<i>Cecropia hololeuca</i>	6	8,47	3,73	3,94	<b>5,38</b>	4	4,05	1,79	2,31	<b>2,72</b>	2	2,50	0,87	1,23	<b>1,53</b>	2	2,53	0,90	1,26	<b>1,57</b>
<i>Peschiera fuchsiaefolia</i>	10	5,08	6,21	4,43	<b>5,24</b>	10	4,05	4,48	4,13	<b>4,22</b>	10	3,75	4,37	4,36	<b>4,16</b>	11	3,80	4,98	4,50	<b>4,43</b>
<i>Vernonia diffusa</i>	8	6,78	4,97	3,33	<b>5,03</b>	8	5,41	3,59	2,47	<b>3,82</b>	8	5,00	3,49	3,14	<b>3,88</b>	7	3,80	3,17	3,41	<b>3,46</b>
<i>Senna macranthera</i>	7	5,08	4,35	1,91	<b>3,78</b>	6	2,70	2,69	1,30	<b>2,23</b>	5	2,50	2,18	1,14	<b>1,94</b>	5	2,53	2,26	1,18	<b>1,99</b>
<i>Bauhinia forficata</i>	5	5,08	3,11	0,93	<b>3,04</b>	6	4,05	2,69	0,98	<b>2,57</b>	6	3,75	2,62	1,04	<b>2,47</b>	4	3,80	1,81	0,93	<b>2,18</b>
<i>Nectandra rigida</i>	4	5,08	2,48	0,96	<b>2,84</b>	6	5,41	2,69	1,11	<b>3,07</b>	7	3,75	3,06	1,42	<b>2,74</b>	7	3,80	3,17	1,78	<b>2,92</b>
<i>Apuleia leiocarpa</i>	1	1,69	0,62	6,02	<b>2,78</b>	2	2,70	0,90	5,64	<b>3,08</b>	3	3,75	1,31	6,15	<b>3,74</b>	3	3,80	1,36	6,23	<b>3,80</b>
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	4	3,39	2,48	0,91	<b>2,26</b>	7	4,05	3,14	1,24	<b>2,81</b>	7	3,75	3,06	1,57	<b>2,79</b>	7	3,80	3,17	1,70	<b>2,89</b>
<i>Sparattosperma leucanthum</i>	2	1,69	1,24	3,77	<b>2,24</b>	2	1,35	0,90	3,48	<b>1,91</b>	5	5,00	2,18	4,02	<b>3,73</b>	5	5,06	2,26	3,94	<b>3,76</b>
<i>Miconia cinnamomifolia</i>	3	3,39	1,86	0,71	<b>1,99</b>	2	1,35	0,90	0,38	<b>0,88</b>	2	1,25	0,87	0,42	<b>0,85</b>	2	1,27	0,90	0,48	<b>0,88</b>
<i>Coutarea hexandra</i>	3	3,39	1,86	0,49	<b>1,91</b>	8	4,05	3,59	0,87	<b>2,84</b>	7	2,50	3,06	0,63	<b>2,06</b>	7	2,53	3,17	0,67	<b>2,12</b>
<i>Randia armata</i>	3	3,39	1,86	0,41	<b>1,89</b>	3	2,70	1,35	0,37	<b>1,47</b>	6	2,50	2,62	0,56	<b>1,89</b>	6	2,53	2,71	0,58	<b>1,94</b>
<i>Piptocarpha macropoda</i>	2	3,39	1,24	0,62	<b>1,75</b>	4	4,05	1,79	0,87	<b>2,24</b>	4	3,75	1,75	1,11	<b>2,20</b>	5	3,80	2,26	1,29	<b>2,45</b>
<i>Luehea grandiflora</i>	2	3,39	1,24	0,37	<b>1,67</b>	2	2,70	0,90	0,54	<b>1,38</b>	2	2,50	0,87	0,72	<b>1,36</b>	3	3,80	1,36	0,82	<b>1,99</b>
<i>Vismia guianensis</i>	2	3,39	1,24	0,17	<b>1,60</b>	2	2,70	0,90	0,16	<b>1,25</b>	2	2,50	0,87	0,16	<b>1,18</b>	1	1,27	0,45	0,10	<b>0,61</b>
<i>Platymiscium pubescens</i>	2	1,69	1,24	1,35	<b>1,43</b>	2	1,35	0,90	1,20	<b>1,15</b>	2	1,25	0,87	1,21	<b>1,11</b>	2	1,27	0,90	1,23	<b>1,13</b>
<i>Dalbergia nigra</i>	1	1,69	0,62	1,67	<b>1,33</b>	1	1,35	0,45	1,60	<b>1,13</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Siparuna guianensis</i>	2	1,69	1,24	0,20	<b>1,05</b>	5	4,05	2,24	0,43	<b>2,24</b>	5	3,75	2,18	0,52	<b>2,15</b>	6	5,06	2,71	0,64	<b>2,81</b>
<i>Solanum leucodendron</i>	1	1,69	0,62	0,79	<b>1,03</b>	1	1,35	0,45	0,71	<b>0,84</b>	1	1,25	0,44	0,74	<b>0,81</b>	1	1,27	0,45	0,73	<b>0,82</b>
<i>Senna multijuga</i>	1	1,69	0,62	0,28	<b>0,86</b>	1	1,35	0,45	0,30	<b>0,70</b>	1	1,25	0,44	0,34	<b>0,68</b>	x	x	x	x	x
<i>Ocotea corymbosa</i>	1	1,69	0,62	0,21	<b>0,84</b>	1	1,35	0,45	0,24	<b>0,68</b>	1	1,25	0,44	0,26	<b>0,65</b>	2	2,53	0,90	0,35	<b>1,26</b>
<i>Nectandra saligna</i>	1	1,69	0,62	0,19	<b>0,83</b>	1	1,35	0,45	0,20	<b>0,67</b>	1	1,25	0,44	0,25	<b>0,65</b>	1	1,27	0,45	0,28	<b>0,67</b>
<i>Allophylus edulis</i>	1	1,69	0,62	0,15	<b>0,82</b>	1	1,35	0,45	0,19	<b>0,66</b>	1	1,25	0,44	0,23	<b>0,64</b>	1	1,27	0,45	0,24	<b>0,65</b>
<i>Annona cacans</i>	1	1,69	0,62	0,13	<b>0,82</b>	1	1,35	0,45	0,12	<b>0,64</b>	1	1,25	0,44	0,13	<b>0,60</b>	1	1,27	0,45	0,13	<b>0,62</b>
<i>Casearia gossypiosperma</i>	1	1,69	0,62	0,12	<b>0,81</b>	4	4,05	1,79	0,32	<b>2,06</b>	7	7,50	3,06	0,91	<b>3,82</b>	7	7,59	3,17	1,16	<b>3,97</b>
<i>Erythroxylum pelleterianum</i>	1	1,69	0,62	0,12	<b>0,81</b>	4	2,70	1,79	0,37	<b>1,62</b>	6	5,00	2,62	0,54	<b>2,72</b>	7	5,06	3,17	0,70	<b>2,98</b>
<i>Jacaranda</i> sp.	x	x	x	x	x	4	2,70	1,79	0,31	<b>1,60</b>	4	2,50	1,75	0,31	<b>1,52</b>	4	2,53	1,81	0,34	<b>1,56</b>
<i>Myrcia fallax</i>	x	x	x	x	x	3	2,70	1,35	0,24	<b>1,43</b>	2	1,25	0,87	0,18	<b>0,77</b>	2	1,27	0,90	0,19	<b>0,79</b>

Continua...

Quadro 1A, Cont.

Espécie	1992					1995					1998					2001				
	ni	FRi	DRi	DoRi	VI	ni	FRi	DRi	DoRi	VI	ni	FRi	DRi	DoRi	VI	ni	FRi	DRi	DoRi	VI
<i>Maclura tinctoria</i>	x	x	x	x	x	2	2,70	0,90	0,13	<b>1,24</b>	2	2,50	0,87	0,13	<b>1,17</b>	1	1,27	0,45	0,08	<b>0,60</b>
<i>Ouratea polygyna</i>	x	x	x	x	x	1	1,35	0,45	0,07	<b>0,62</b>	1	1,25	0,44	0,11	<b>0,60</b>	1	1,27	0,45	0,14	<b>0,62</b>
<i>Sapium glandulatum</i>	x	x	x	x	x	1	1,35	0,45	0,07	<b>0,62</b>	1	1,25	0,44	0,07	<b>0,59</b>	1	1,27	0,45	0,08	<b>0,60</b>
<i>Tibouchina granulosa</i>	x	x	x	x	x	1	1,35	0,45	0,07	<b>0,62</b>	1	1,25	0,44	0,08	<b>0,59</b>	1	1,27	0,45	0,09	<b>0,60</b>
<i>Pseudopiptadenia contorta</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	1	1,25	0,44	0,06	<b>0,58</b>	1	1,27	0,45	0,07	<b>0,60</b>
<i>Prunus sellowii</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	1	1,25	0,44	0,06	<b>0,58</b>	1	1,27	0,45	0,07	<b>0,60</b>
Local 3																				
<i>Siparuna guianensis</i>	47	5,31	18,15	4,76	<b>9,41</b>	49	5,17	18,92	4,83	<b>9,64</b>	51	5,41	20,16	5,08	<b>10,21</b>	53	5,56	21,54	5,82	<b>10,97</b>
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	15	4,42	5,79	15,85	<b>8,69</b>	12	4,31	4,63	13,66	<b>7,53</b>	9	3,60	3,56	12,71	<b>6,62</b>	7	2,78	2,85	11,81	<b>5,81</b>
<i>Dalbergia nigra</i>	13	2,65	5,02	14,08	<b>7,25</b>	13	3,45	5,02	13,78	<b>7,41</b>	13	2,70	5,14	14,68	<b>7,51</b>	9	2,78	3,66	7,62	<b>4,68</b>
<i>Guapira opposita</i>	22	3,54	8,49	6,29	<b>6,11</b>	21	3,45	8,11	5,81	<b>5,79</b>	21	3,60	8,30	5,91	<b>5,94</b>	21	3,70	8,54	6,63	<b>6,29</b>
<i>Lauraceae 1</i>	16	2,65	6,18	4,38	<b>4,41</b>	18	3,45	6,95	4,58	<b>4,99</b>	17	3,60	6,72	4,91	<b>5,08</b>	17	3,70	6,91	5,66	<b>5,42</b>
<i>Brosimum guianense</i>	9	4,42	3,47	1,98	<b>3,29</b>	9	4,31	3,47	1,96	<b>3,25</b>	10	4,50	3,95	2,07	<b>3,51</b>	10	4,63	4,07	2,34	<b>3,68</b>
<i>Annona cacans</i>	4	2,65	1,54	4,56	<b>2,92</b>	4	2,59	1,54	4,64	<b>2,92</b>	4	2,70	1,58	5,25	<b>3,18</b>	4	2,78	1,63	5,96	<b>3,45</b>
<i>Ladenbergia hexandra</i>	11	2,65	4,25	1,71	<b>2,87</b>	11	2,59	4,25	1,67	<b>2,84</b>	11	2,70	4,35	1,72	<b>2,92</b>	11	2,78	4,47	2,00	<b>3,08</b>
<i>Casearia aculeata</i>	9	2,65	3,47	2,38	<b>2,84</b>	9	2,59	3,47	2,37	<b>2,81</b>	9	2,70	3,56	2,68	<b>2,98</b>	9	2,78	3,66	3,09	<b>3,18</b>
<i>Erythroxylum pelleterianum</i>	7	4,42	2,70	0,97	<b>2,70</b>	7	4,31	2,70	0,97	<b>2,66</b>	7	4,50	2,77	1,01	<b>2,76</b>	7	4,63	2,85	1,17	<b>2,88</b>
<i>Myrcia</i> sp.	7	4,42	2,70	0,90	<b>2,68</b>	7	4,31	2,70	0,91	<b>2,64</b>	6	3,60	2,37	0,83	<b>2,27</b>	5	2,78	2,03	0,86	<b>1,89</b>
<i>Peschiera fuchsiaeifolia</i>	5	2,65	1,93	3,20	<b>2,60</b>	5	2,59	1,93	3,18	<b>2,57</b>	5	2,70	1,98	3,11	<b>2,60</b>	5	2,78	2,03	3,49	<b>2,77</b>
<i>Jacaranda</i> sp.	7	3,54	2,70	1,39	<b>2,54</b>	7	3,45	2,70	1,36	<b>2,50</b>	7	3,60	2,77	1,39	<b>2,59</b>	7	3,70	2,85	1,70	<b>2,75</b>
<i>Colubrina glandulosa</i>	4	2,65	1,54	2,44	<b>2,21</b>	4	2,59	1,54	2,65	<b>2,26</b>	4	2,70	1,58	3,00	<b>2,43</b>	4	2,78	1,63	3,32	<b>2,57</b>
<i>Sorocea bonplandii</i>	5	2,65	1,93	1,82	<b>2,14</b>	5	2,59	1,93	1,80	<b>2,11</b>	5	2,70	1,98	1,87	<b>2,18</b>	5	2,78	2,03	2,05	<b>2,29</b>
<i>Cariniana estrellensis</i>	2	0,88	0,77	4,63	<b>2,09</b>	2	0,86	0,77	4,71	<b>2,11</b>	2	0,90	0,79	5,18	<b>2,29</b>	2	0,93	0,81	5,56	<b>2,43</b>
<i>Casearia gossypiosperma</i>	6	2,65	2,32	1,25	<b>2,07</b>	6	2,59	2,32	1,44	<b>2,11</b>	7	3,60	2,77	2,11	<b>2,83</b>	7	3,70	2,85	2,47	<b>3,01</b>
<i>Casearia</i> sp.	5	2,65	1,93	1,03	<b>1,87</b>	5	2,59	1,93	1,07	<b>1,86</b>	4	1,80	1,58	1,09	<b>1,49</b>	4	1,85	1,63	1,32	<b>1,60</b>
<i>Amaioua guianensis</i>	4	2,65	1,54	0,47	<b>1,56</b>	4	2,59	1,54	0,46	<b>1,53</b>	4	2,70	1,58	0,49	<b>1,59</b>	4	2,78	1,63	0,56	<b>1,65</b>
<i>Myrcia fallax</i>	3	2,65	1,16	0,85	<b>1,55</b>	3	2,59	1,16	0,94	<b>1,56</b>	3	2,70	1,19	1,00	<b>1,63</b>	3	2,78	1,22	1,08	<b>1,69</b>
<i>Rollinia silvatica</i>	2	1,77	0,77	2,03	<b>1,53</b>	2	1,72	0,77	2,17	<b>1,56</b>	2	1,80	0,79	2,08	<b>1,56</b>	2	1,85	0,81	2,22	<b>1,63</b>
<i>Inga marginata</i>	3	0,88	1,16	2,51	<b>1,52</b>	3	0,86	1,16	2,54	<b>1,52</b>	3	0,90	1,19	2,65	<b>1,58</b>	3	0,93	1,22	3,02	<b>1,72</b>
<i>Machaerium nyctitans</i>	4	1,77	1,54	1,14	<b>1,48</b>	2	1,72	0,77	0,95	<b>1,15</b>	2	1,80	0,79	0,93	<b>1,18</b>	2	1,85	0,81	1,02	<b>1,23</b>
<i>Hortia arborea</i>	4	1,77	1,54	1,00	<b>1,44</b>	4	1,72	1,54	0,95	<b>1,41</b>	4	1,80	1,58	0,91	<b>1,43</b>	4	1,85	1,63	1,05	<b>1,51</b>
<i>Carpotroche brasiliensis</i>	5	1,77	1,93	0,52	<b>1,41</b>	5	1,72	1,93	0,48	<b>1,38</b>	5	1,80	1,98	0,49	<b>1,42</b>	5	1,85	2,03	0,55	<b>1,48</b>
<i>Apuleia leiocarpa</i>	2	0,88	0,77	2,51	<b>1,39</b>	5	1,72	1,93	4,00	<b>2,55</b>	6	2,70	2,37	4,41	<b>3,16</b>	6	2,78	2,44	5,21	<b>3,48</b>
<i>Solanum leucodendron</i>	3	1,77	1,16	1,01	<b>1,31</b>	3	1,72	1,16	2,09	<b>1,66</b>	3	1,80	1,19	1,01	<b>1,33</b>	2	1,85	0,81	0,66	<b>1,11</b>

Continua...



Quadro 1A, Cont.

Espécie	1992					1995					1998					2001				
	ni	FRi	DRi	DoRi	VI	ni	FRi	DRi	DoRi	VI	ni	FRi	DRi	DoRi	VI	ni	FRi	DRi	DoRi	VI
<i>Inga</i> sp.	2	0,88	0,77	1,73	<b>1,13</b>	1	0,86	0,39	1,50	<b>0,92</b>	1	0,90	0,40	1,46	<b>0,92</b>	1	0,93	0,41	1,60	<b>0,98</b>
<i>Maprounea guianensis</i>	3	1,77	1,16	0,41	<b>1,11</b>	2	0,86	0,77	0,35	<b>0,66</b>	2	0,90	0,79	0,41	<b>0,70</b>	2	0,93	0,81	0,47	<b>0,74</b>
<i>Eugenia</i> cf. <i>cerasiflora</i>	2	1,77	0,77	0,76	<b>1,10</b>	3	2,59	1,16	0,77	<b>1,50</b>	3	2,70	1,19	0,72	<b>1,54</b>	3	2,78	1,22	0,83	<b>1,61</b>
<i>Vernonia diffusa</i>	2	0,88	0,77	1,55	<b>1,07</b>	2	0,86	0,77	1,58	<b>1,07</b>	1	0,90	0,40	1,00	<b>0,77</b>	x	x	x	x	x
<i>Villaresia megaphylla</i>	1	0,88	0,39	1,32	<b>0,86</b>	1	0,86	0,39	1,19	<b>0,81</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Bauhinia forficata</i>	1	0,88	0,39	0,96	<b>0,74</b>	1	0,86	0,39	0,97	<b>0,74</b>	1	0,90	0,40	0,96	<b>0,75</b>	1	0,93	0,41	1,10	<b>0,81</b>
<i>Rheedia gardneriana</i>	2	0,88	0,77	0,53	<b>0,73</b>	2	0,86	0,77	0,52	<b>0,72</b>	1	0,90	0,40	0,14	<b>0,48</b>	1	0,93	0,41	0,15	<b>0,49</b>
<i>Protium warmingianum</i>	1	0,88	0,39	0,77	<b>0,68</b>	1	0,86	0,39	0,72	<b>0,66</b>	1	0,90	0,40	0,76	<b>0,69</b>	1	0,93	0,41	0,86	<b>0,73</b>
<i>Guettarda viburnoides</i>	1	0,88	0,39	0,70	<b>0,66</b>	1	0,86	0,39	0,73	<b>0,66</b>	1	0,90	0,40	0,70	<b>0,67</b>	1	0,93	0,41	0,80	<b>0,71</b>
<i>Matayba elaeagnoides</i>	2	0,88	0,77	0,30	<b>0,65</b>	2	0,86	0,77	0,27	<b>0,64</b>	2	0,90	0,79	0,27	<b>0,65</b>	2	0,93	0,81	0,30	<b>0,68</b>
<i>Dictyoloma vandellianum</i>	1	0,88	0,39	0,67	<b>0,65</b>	1	0,86	0,39	0,66	<b>0,63</b>	1	0,90	0,40	0,63	<b>0,64</b>	1	0,93	0,41	0,69	<b>0,68</b>
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	1	0,88	0,39	0,57	<b>0,61</b>	1	0,86	0,39	0,52	<b>0,59</b>	1	0,90	0,40	0,50	<b>0,60</b>	1	0,93	0,41	0,53	<b>0,62</b>
<i>Virola oleifera</i>	1	0,88	0,39	0,46	<b>0,58</b>	1	0,86	0,39	0,45	<b>0,57</b>	1	0,90	0,40	0,55	<b>0,62</b>	1	0,93	0,41	0,61	<b>0,65</b>
<i>Alchornea glandulosa</i>	1	0,88	0,39	0,41	<b>0,56</b>	1	0,86	0,39	0,37	<b>0,54</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Lamania ternata</i>	1	0,88	0,39	0,39	<b>0,55</b>	1	0,86	0,39	0,39	<b>0,55</b>	1	0,90	0,40	0,37	<b>0,56</b>	1	0,93	0,41	0,43	<b>0,59</b>
<i>Trichilia catigua</i>	1	0,88	0,39	0,33	<b>0,54</b>	1	0,86	0,39	0,36	<b>0,54</b>	1	0,90	0,40	0,34	<b>0,54</b>	1	0,93	0,41	0,39	<b>0,58</b>
<i>Lacistema pubescens</i>	1	0,88	0,39	0,32	<b>0,53</b>	1	0,86	0,39	0,30	<b>0,51</b>	1	0,90	0,40	0,35	<b>0,55</b>	1	0,93	0,41	0,38	<b>0,57</b>
<i>Ocotea laxa</i>	1	0,88	0,39	0,31	<b>0,53</b>	1	0,86	0,39	0,28	<b>0,51</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Citronella paniculata</i>	1	0,88	0,39	0,30	<b>0,52</b>	1	0,86	0,39	0,37	<b>0,54</b>	1	0,90	0,40	0,40	<b>0,57</b>	1	0,93	0,41	0,44	<b>0,59</b>
<i>Phyllostemonodaphne geminiflora</i>	1	0,88	0,39	0,24	<b>0,50</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Himatanthus phagedaenicus</i>	1	0,88	0,39	0,22	<b>0,50</b>	1	0,86	0,39	0,48	<b>0,48</b>	1	0,90	0,40	0,19	<b>0,50</b>	1	0,93	0,41	0,21	<b>0,51</b>
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	1	0,88	0,39	0,20	<b>0,49</b>	1	0,86	0,39	0,20	<b>0,58</b>	1	0,90	0,40	0,63	<b>0,64</b>	1	0,93	0,41	0,74	<b>0,69</b>
<i>Nectandra rigida</i>	1	0,88	0,39	0,20	<b>0,49</b>	1	0,86	0,39	0,18	<b>0,48</b>	1	0,90	0,40	0,17	<b>0,49</b>	1	0,93	0,41	0,20	<b>0,51</b>
<i>Psidium guajava</i>	1	0,88	0,39	0,17	<b>0,48</b>	1	0,86	0,39	0,17	<b>0,47</b>	1	0,90	0,40	0,17	<b>0,49</b>	1	0,93	0,41	0,19	<b>0,51</b>
<i>Matayba juglandifolia</i>	1	0,88	0,39	0,17	<b>0,48</b>	1	0,86	0,39	0,15	<b>0,47</b>	1	0,90	0,40	0,15	<b>0,48</b>	1	0,93	0,41	0,16	<b>0,50</b>
<i>Andira</i> sp.	1	0,88	0,39	0,15	<b>0,47</b>	1	0,86	0,39	0,14	<b>0,46</b>	1	0,90	0,40	0,14	<b>0,48</b>	1	0,93	0,41	0,18	<b>0,50</b>
<i>Sclerolobium denudatum</i>	1	0,88	0,39	0,13	<b>0,47</b>	1	0,86	0,39	0,27	<b>0,51</b>	1	0,90	0,40	0,26	<b>0,52</b>	1	0,93	0,41	0,32	<b>0,55</b>
<i>Swartzia myrtifolia</i>	1	0,88	0,39	0,07	<b>0,45</b>	1	0,86	0,39	0,08	<b>0,44</b>	1	0,90	0,40	0,08	<b>0,46</b>	1	0,93	0,41	0,09	<b>0,47</b>
<i>Cupania</i> sp.	x	x	x	x	x	1	0,86	0,39	0,07	<b>0,44</b>	1	0,90	0,40	0,08	<b>0,46</b>	1	0,93	0,41	0,09	<b>0,47</b>
Local 4																				
<i>Eugenia</i> cf. <i>cerasiflora</i>	20	4,63	10,31	13,58	<b>9,50</b>	28	5,66	14,51	15,26	<b>11,81</b>	27	6,25	14,59	14,74	<b>11,86</b>	25	6,452	14,12	15,40	<b>11,99</b>
<i>Apuleia leiocarpa</i>	15	4,63	7,73	9,39	<b>7,25</b>	11	4,72	5,70	7,73	<b>6,05</b>	11	5,21	5,95	7,21	<b>6,12</b>	12	6,452	6,78	7,76	<b>7,00</b>
<i>Guapira opposita</i>	19	5,56	9,79	6,08	<b>7,14</b>	20	4,72	10,36	5,74	<b>6,94</b>	24	5,21	12,97	6,71	<b>8,30</b>	23	5,376	12,99	6,33	<b>8,23</b>

Continua...

Quadro 1A, Cont.

Espécie	1992					1995					1998					2001				
	ni	FRi	DRi	DoRi	VI	ni	FRi	DRi	DoRi	VI	ni	FRi	DRi	DoRi	VI	ni	FRi	DRi	DoRi	VI
<i>Jacaranda</i> sp.	15	4,63	7,73	6,24	<b>6,20</b>	15	4,72	7,77	6,65	<b>6,38</b>	15	5,21	8,11	9,88	<b>7,73</b>	15	5,38	8,48	10,74	<b>8,20</b>
<i>Siparuna guianensis</i>	15	4,63	7,73	2,56	<b>4,97</b>	14	4,72	7,25	2,37	<b>4,78</b>	14	4,17	7,57	1,96	<b>4,56</b>	13	4,30	7,35	1,78	<b>4,47</b>
<i>Pseudopiptadenia contorta</i>	5	2,78	2,58	7,31	<b>4,22</b>	5	2,83	2,59	8,32	<b>4,58</b>	6	3,13	3,24	11,16	<b>5,84</b>	6	3,23	3,39	12,20	<b>6,27</b>
<i>Ocotea odorifera</i>	4	2,78	2,06	7,59	<b>4,14</b>	4	2,83	2,07	8,97	<b>4,62</b>	4	3,13	2,16	8,84	<b>4,71</b>	3	3,23	1,70	4,99	<b>3,30</b>
<i>Lauraceae</i> 1	8	3,70	4,12	4,45	<b>4,09</b>	7	3,77	3,63	4,51	<b>3,97</b>	7	4,17	3,78	4,41	<b>4,12</b>	7	4,30	3,96	4,78	<b>4,35</b>
<i>Brosimum guianense</i>	6	2,78	3,09	4,89	<b>3,59</b>	7	2,83	3,63	5,91	<b>4,12</b>	10	5,21	5,41	7,73	<b>6,11</b>	11	5,38	6,22	8,43	<b>6,67</b>
<i>Alchornea glandulosa</i>	7	3,70	3,61	1,75	<b>3,02</b>	2	1,89	1,04	0,88	<b>1,27</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Cupania</i> sp.	4	2,78	2,06	2,18	<b>2,34</b>	3	1,89	1,55	2,07	<b>1,18</b>	3	2,08	1,62	1,93	<b>1,88</b>	2	2,15	1,13	1,98	<b>1,75</b>
<i>Siparuna arianaeae</i>	3	1,85	1,55	3,55	<b>2,32</b>	3	1,89	1,55	3,45	<b>2,30</b>	3	2,08	1,62	3,25	<b>2,32</b>	3	2,15	1,70	3,44	<b>2,43</b>
<i>Sorocea bonplandii</i>	4	2,78	2,06	2,05	<b>2,30</b>	4	2,83	2,07	1,83	<b>2,24</b>	4	3,13	2,16	1,71	<b>2,33</b>	4	3,23	2,26	1,81	<b>2,43</b>
<i>Myrcia</i> sp.	4	2,78	2,06	2,03	<b>2,29</b>	3	1,89	1,55	1,14	<b>1,53</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Villaresia megaphylla</i>	3	2,78	1,55	1,75	<b>2,02</b>	3	2,83	1,55	1,75	<b>2,04</b>	3	3,13	1,62	1,65	<b>2,13</b>	3	3,23	1,70	1,81	<b>2,24</b>
<i>Ladenbergia hexandra</i>	4	2,78	2,06	1,01	<b>1,95</b>	6	3,77	3,11	1,18	<b>2,69</b>	1	1,04	0,54	0,27	<b>0,62</b>	1	1,08	0,57	0,30	<b>0,65</b>
<i>Phyllostemonodaphne geminiflora</i>	5	1,85	2,58	1,14	<b>1,86</b>	7	1,89	3,63	1,36	<b>2,29</b>	6	2,08	3,24	1,25	<b>2,19</b>	6	2,15	3,39	1,32	<b>2,29</b>
<i>Cordia sericicalyx</i>	2	1,85	1,03	2,03	<b>1,64</b>	2	1,89	1,04	1,99	<b>1,64</b>	1	1,04	0,54	0,65	<b>0,74</b>	1	1,08	0,57	0,72	<b>0,79</b>
<i>Copaifera langsdorffii</i>	2	1,85	1,03	1,86	<b>1,58</b>	2	1,89	1,04	1,80	<b>1,57</b>	1	1,04	0,54	1,45	<b>1,01</b>	1	1,08	0,57	1,52	<b>1,05</b>
<i>Psidium guajava</i>	3	1,85	1,55	1,27	<b>1,56</b>	2	1,89	1,04	1,05	<b>1,32</b>	1	1,04	0,54	0,15	<b>0,58</b>	1	1,08	0,57	0,16	<b>0,60</b>
<i>Trichilia catigua</i>	3	1,85	1,55	1,23	<b>1,54</b>	2	1,89	1,04	0,91	<b>1,28</b>	2	2,08	1,08	0,93	<b>1,36</b>	1	1,08	0,57	0,41	<b>0,68</b>
<i>Vitex sellowiana</i>	3	1,85	1,55	0,87	<b>1,42</b>	2	1,89	1,04	0,74	<b>1,22</b>	2	3,13	1,62	1,74	<b>2,16</b>	3	3,23	1,70	1,86	<b>2,26</b>
<i>Casearia</i> sp. 1	3	1,85	1,55	0,65	<b>1,35</b>	2	1,89	1,04	0,62	<b>1,84</b>	3	3,13	1,62	0,88	<b>1,88</b>	2	2,15	1,13	0,77	<b>1,35</b>
<i>Casearia</i> sp. 2	1	0,93	0,52	2,58	<b>1,34</b>	1	0,94	0,52	2,66	<b>1,38</b>	1	1,04	0,54	2,62	<b>1,40</b>	1	1,08	0,57	2,96	<b>1,53</b>
<i>Casearia gossypiosperma</i>	2	1,85	1,03	0,93	<b>1,27</b>	2	1,89	1,04	1,04	<b>1,32</b>	2	2,08	1,08	1,01	<b>1,39</b>	2	2,15	1,13	1,09	<b>1,46</b>
<i>Casearia aculeata</i>	2	1,85	1,03	0,75	<b>1,21</b>	2	1,89	1,04	0,73	<b>1,22</b>	2	2,08	1,08	0,93	<b>1,36</b>	2	2,15	1,13	0,96	<b>1,41</b>
<i>Eugenia leptoclada</i>	2	1,85	1,03	0,52	<b>1,13</b>	2	1,89	1,04	0,51	<b>1,14</b>	2	2,08	1,08	0,58	<b>1,25</b>	1	1,08	0,57	0,17	<b>0,60</b>
<i>Xylopia sericea</i>	2	1,85	1,03	0,41	<b>1,10</b>	2	1,89	1,04	0,45	<b>1,12</b>	2	2,08	1,08	0,46	<b>1,21</b>	2	2,15	1,13	0,51	<b>1,27</b>
<i>Annona cacans</i>	1	0,93	0,52	1,71	<b>1,05</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Myrcia fallax</i>	2	1,85	1,03	0,26	<b>1,05</b>	4	3,77	2,07	0,44	<b>2,10</b>	3	3,13	1,62	0,36	<b>1,70</b>	3	3,23	1,70	0,40	<b>1,77</b>
<i>Erythroxylum pelleterianum</i>	3	0,93	1,55	0,44	<b>0,97</b>	5	0,94	2,59	0,74	<b>1,42</b>	5	1,04	2,70	0,71	<b>1,49</b>	6	2,15	3,39	0,84	<b>2,13</b>
<i>Vernonia diffusa</i>	1	0,93	0,52	1,00	<b>0,81</b>	1	0,94	0,52	1,24	<b>0,90</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Sparattosperma leucanthum</i>	1	0,93	0,52	0,93	<b>0,79</b>	1	0,94	0,52	1,07	<b>0,84</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Hortia arborea</i>	1	0,93	0,52	0,91	<b>0,78</b>	1	0,94	0,52	0,88	<b>0,78</b>	1	1,04	0,54	0,81	<b>0,80</b>	1	1,08	0,57	0,90	<b>0,85</b>
<i>Alchornea</i> sp.	2	0,93	1,03	0,29	<b>0,75</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	1	1,08	0,57	0,08	<b>0,57</b>
<i>Pouteria</i> sp.	1	0,93	0,52	0,64	<b>0,70</b>	1	0,94	0,52	0,62	<b>0,70</b>	1	1,04	0,54	0,59	<b>0,72</b>	1	1,08	0,57	0,61	<b>0,75</b>

Continua...

Quadro 1A, Cont.

Espécie	1992					1995					1998					2001				
	ni	FRi	DRi	DoRi	VI	ni	FRi	DRi	DoRi	VI	ni	FRi	DRi	DoRi	VI	ni	FRi	DRi	DoRi	VI
<i>Luehea grandiflora</i>	1	0,93	0,52	0,54	<b>0,66</b>	1	0,94	0,52	0,57	<b>0,68</b>	1	1,04	0,54	0,53	<b>0,70</b>	1	1,08	0,57	0,57	<b>0,74</b>
<i>Ocotea laxa</i>	1	0,93	0,52	0,32	<b>0,59</b>	1	0,94	0,52	0,38	<b>0,61</b>	1	1,04	0,54	0,37	<b>0,65</b>	x	x	x	x	x
<i>Amaioua guianensis</i>	1	0,93	0,52	0,31	<b>0,59</b>	1	0,94	0,52	0,33	<b>0,60</b>	1	1,04	0,54	0,30	<b>0,63</b>	1	1,08	0,57	0,32	<b>0,65</b>
<i>Cabrlea canjerana</i>	1	0,93	0,52	0,30	<b>0,58</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Cybistax antisyphilitica</i>	1	0,93	0,52	0,24	<b>0,56</b>	1	0,94	0,52	0,25	<b>0,57</b>	1	1,04	0,54	0,27	<b>0,62</b>	1	1,08	0,57	0,32	<b>0,65</b>
<i>Citrus</i> sp.	1	0,93	0,52	0,24	<b>0,56</b>	1	0,94	0,52	0,26	<b>0,57</b>	1	1,04	0,54	0,24	<b>0,61</b>	1	1,08	0,57	0,25	<b>0,63</b>
<i>Carpotroche brasiliensis</i>	1	0,93	0,52	0,19	<b>0,54</b>	1	0,94	0,52	0,19	<b>0,55</b>	1	1,04	0,54	0,21	<b>0,60</b>	1	1,08	0,57	0,23	<b>0,62</b>
<i>Trattinickia ferruginea</i>	1	0,93	0,52	0,17	<b>0,54</b>	1	0,94	0,52	0,16	<b>0,54</b>	1	1,04	0,54	0,17	<b>0,58</b>	1	1,08	0,57	0,19	<b>0,61</b>
<i>Nectandra rigida</i>	1	0,93	0,52	0,16	<b>0,53</b>	1	0,94	0,52	0,22	<b>0,56</b>	1	1,04	0,54	0,20	<b>0,59</b>	1	1,08	0,57	0,21	<b>0,62</b>
<i>Protium warmingianum</i>	1	0,93	0,52	0,16	<b>0,53</b>	1	0,94	0,52	0,16	<b>0,54</b>	1	1,04	0,54	0,15	<b>0,58</b>	1	1,08	0,57	0,12	<b>0,59</b>
<i>Virola oleifera</i>	1	0,93	0,52	0,12	<b>0,52</b>	1	0,94	0,52	0,13	<b>0,53</b>	1	1,04	0,54	0,12	<b>0,57</b>	x	x	x	x	x
<i>Miconia albo-rufescens</i>	1	0,93	0,52	0,11	<b>0,52</b>	1	0,94	0,52	0,17	<b>0,54</b>	1	1,04	0,54	0,18	<b>0,59</b>	1	1,08	0,57	0,20	<b>0,61</b>
<i>Aspidosperma olivaceum</i>	1	0,93	0,52	0,09	<b>0,51</b>	1	0,94	0,52	0,11	<b>0,52</b>	1	1,04	0,54	0,11	<b>0,56</b>	1	1,08	0,57	0,12	<b>0,59</b>
<i>Inga edulis</i>	1	0,93	0,52	0,09	<b>0,51</b>	1	0,94	0,52	0,08	<b>0,52</b>	1	1,04	0,54	0,08	<b>0,55</b>	x	x	x	x	x
<i>Lacistema pubescens</i>	1	0,93	0,52	0,08	<b>0,51</b>	1	0,94	0,52	0,09	<b>0,52</b>	1	1,04	0,54	0,10	<b>0,56</b>	1	1,08	0,57	0,11	<b>0,58</b>
<i>Tibouchina granulosa</i>	1	0,93	0,52	0,08	<b>0,51</b>	x	x	x	x	x	1	1,04	0,54	0,20	<b>0,59</b>	x	x	x	x	x
<i>Schefflera morototoni</i>	x	x	x	x	x	1	0,94	0,52	0,12	<b>0,53</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Nectandra reticulata</i>	x	x	x	x	x	1	0,94	0,52	0,11	<b>0,52</b>	1	1,04	0,54	0,10	<b>0,56</b>	1	1,08	0,57	0,12	<b>0,59</b>
<i>Terminalia</i> sp.	x	x	x	x	x	1	0,94	0,52	0,08	<b>0,51</b>	1	1,04	0,54	0,10	<b>0,56</b>	1	1,08	0,57	0,11	<b>0,58</b>
<i>Myrtaceae</i> 1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	1	1,08	0,57	0,08	<b>0,57</b>

Local 5

<i>Villaresia megaphylla</i>	56	4,58	20,97	8,13	<b>11,23</b>	59	4,44	22,43	8,84	<b>11,91</b>	57	4,44	22,01	8,96	<b>11,80</b>	57	4,72	23,46	10,08	<b>12,75</b>
<i>Alchornea glandulosa</i>	8	3,82	3,00	16,48	<b>7,76</b>	7	3,70	2,66	15,98	<b>7,45</b>	7	3,70	2,70	15,05	<b>7,15</b>	6	3,94	2,47	14,62	<b>7,01</b>
<i>Hieronyma alchorneoides</i>	10	4,58	3,37	9,36	<b>5,77</b>	11	4,44	4,18	10,76	<b>6,46</b>	11	4,44	4,25	11,51	<b>6,73</b>	11	4,72	4,53	12,26	<b>7,17</b>
<i>Prunus sellowii</i>	22	4,58	8,24	2,78	<b>5,20</b>	15	4,44	5,70	2,25	<b>4,13</b>	12	4,44	4,63	1,78	<b>3,62</b>	10	3,94	4,12	1,48	<b>3,18</b>
<i>Allophylus edulis</i>	12	4,58	4,49	6,06	<b>5,05</b>	11	3,70	4,18	5,87	<b>4,59</b>	10	3,70	3,86	6,04	<b>4,53</b>	10	3,94	4,12	6,47	<b>4,84</b>
<i>Bauhinia forficata</i>	10	4,58	3,75	6,06	<b>4,80</b>	8	4,44	3,04	4,83	<b>4,10</b>	6	3,70	2,32	3,29	<b>3,10</b>	4	3,15	1,65	2,89	<b>2,56</b>
<i>Euterpe edulis</i>	10	4,58	3,75	2,81	<b>3,71</b>	9	4,44	3,42	2,88	<b>3,58</b>	11	4,44	4,25	3,01	<b>3,90</b>	14	4,72	5,76	3,54	<b>4,67</b>
<i>Casearia sylvestris</i>	8	3,82	3,00	2,99	<b>3,27</b>	6	3,70	2,28	2,39	<b>2,79</b>	6	3,70	2,32	2,51	<b>2,84</b>	5	3,94	2,06	2,40	<b>2,80</b>
<i>Rollinia silvatica</i>	5	2,29	1,87	5,64	<b>3,27</b>	5	2,22	1,90	5,46	<b>3,20</b>	5	2,22	1,93	5,51	<b>3,22</b>	5	2,36	2,06	5,84	<b>3,42</b>
<i>Protium warmingianum</i>	10	3,05	3,75	2,78	<b>3,19</b>	9	2,96	3,42	2,50	<b>2,96</b>	8	2,96	3,09	2,51	<b>2,86</b>	7	3,15	2,88	1,06	<b>2,36</b>
<i>Ocotea laxa</i>	10	4,58	3,75	1,10	<b>3,14</b>	9	4,44	3,42	1,08	<b>2,98</b>	9	4,44	3,47	1,16	<b>3,03</b>	9	4,72	3,70	1,26	<b>3,23</b>
<i>Sapium glandulatum</i>	4	3,05	1,50	4,51	<b>3,02</b>	4	2,96	1,52	4,29	<b>2,93</b>	4	2,96	1,54	4,20	<b>2,90</b>	2	1,58	0,82	2,90	<b>1,77</b>
<i>Virola oleifera</i>	8	3,82	3,00	1,71	<b>2,84</b>	10	4,44	3,80	1,81	<b>3,35</b>	9	3,70	3,47	1,84	<b>3,00</b>	9	3,94	3,70	2,04	<b>3,23</b>

Continua...

Quadro 1A, Cont.

Espécie	1992					1995					1998					2001				
	ni	FRi	DRi	DoRi	VI	ni	FRi	DRi	DoRi	VI	ni	FRi	DRi	DoRi	VI	ni	FRi	DRi	DoRi	VI
<i>Guapira opposita</i>	12	3,05	4,49	0,97	<b>2,84</b>	15	3,70	5,70	1,30	<b>3,57</b>	16	3,70	6,18	1,48	<b>3,79</b>	16	3,94	6,58	1,83	<b>4,12</b>
<i>Lauraceae 1</i>	8	3,05	3,00	1,01	<b>2,35</b>	6	2,96	2,28	0,71	<b>1,99</b>	6	2,96	2,32	0,73	<b>2,00</b>	4	2,36	1,65	0,55	<b>1,52</b>
<i>Anadenanthera peregrina</i>	2	1,53	0,75	4,11	<b>2,13</b>	2	1,48	0,76	4,19	<b>2,15</b>	3	2,22	1,16	4,26	<b>2,55</b>	4	3,15	1,65	4,75	<b>3,18</b>
<i>Andira</i> sp.	7	2,29	2,62	1,21	<b>2,04</b>	6	2,22	2,28	1,19	<b>1,90</b>	6	2,22	2,32	1,19	<b>1,91</b>	3	1,58	1,24	0,55	<b>1,12</b>
<i>Nectandra rigida</i>	2	1,53	0,75	3,22	<b>1,83</b>	1	0,74	0,38	3,50	<b>1,54</b>	1	0,74	0,39	3,39	<b>1,51</b>	1	0,79	0,41	3,65	<b>1,62</b>
<i>Myrcia</i> sp.	5	1,53	1,87	2,04	<b>1,81</b>	5	1,48	1,90	1,97	<b>1,78</b>	5	1,48	1,93	1,93	<b>1,78</b>	5	1,58	2,06	2,17	<b>1,94</b>
<i>Eugenia brasiliensis</i>	7	1,53	2,62	0,97	<b>1,71</b>	7	1,48	2,66	1,00	<b>1,71</b>	8	2,22	3,09	1,08	<b>2,13</b>	7	2,36	2,88	1,09	<b>2,11</b>
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	2	1,53	0,75	2,77	<b>1,68</b>	2	1,48	0,76	2,98	<b>1,74</b>	1	0,74	0,39	2,87	<b>1,33</b>	1	0,79	0,41	3,12	<b>1,44</b>
<i>Tapirira guianensis</i>	4	3,05	1,50	0,48	<b>1,68</b>	5	3,70	1,90	0,59	<b>2,07</b>	5	3,70	1,93	0,63	<b>2,09</b>	5	3,94	2,06	0,75	<b>2,25</b>
<i>Cabralea canjerana</i>	4	2,29	1,50	1,01	<b>1,60</b>	3	1,48	1,14	0,80	<b>1,14</b>	3	1,48	1,16	0,86	<b>1,17</b>	3	1,58	1,24	1,00	<b>1,27</b>
<i>Nectandra saligna</i>	3	1,53	1,12	1,74	<b>1,46</b>	5	2,22	1,90	2,16	<b>2,09</b>	5	2,22	1,93	2,86	<b>2,34</b>	5	2,36	2,06	3,77	<b>2,73</b>
<i>Pseudobombax longiflorum</i>	2	0,76	0,75	1,61	<b>1,04</b>	4	1,48	1,52	1,99	<b>1,66</b>	4	1,48	1,54	2,07	<b>1,70</b>	4	1,58	1,65	2,20	<b>1,81</b>
<i>Sorocea bonplandii</i>	3	1,53	1,12	0,34	<b>1,00</b>	4	1,48	1,52	0,46	<b>1,15</b>	4	1,48	1,54	0,49	<b>1,17</b>	4	1,58	1,65	0,60	<b>1,27</b>
<i>Senna multijuga</i>	1	0,76	0,37	1,79	<b>0,98</b>	1	0,74	0,38	1,69	<b>0,94</b>	1	0,74	0,39	1,66	<b>0,93</b>	x	x	x	x	x
<i>Guarea macrophylla</i>	3	1,53	1,12	0,28	<b>0,98</b>	3	1,48	1,14	0,26	<b>0,96</b>	2	0,74	0,77	0,22	<b>0,58</b>	2	0,79	0,82	0,24	<b>0,62</b>
<i>Carpotroche brasiliensis</i>	3	1,53	1,12	0,23	<b>0,96</b>	2	1,48	0,76	0,20	<b>0,81</b>	2	1,48	0,77	0,21	<b>0,82</b>	2	1,58	0,82	0,24	<b>0,88</b>
<i>Copaifera langsdorffii</i>	2	0,76	0,75	1,31	<b>0,94</b>	2	0,74	0,76	1,28	<b>0,93</b>	2	0,74	0,77	1,30	<b>0,94</b>	1	0,79	0,41	1,34	<b>0,85</b>
<i>Chrysophyllum flexuosum</i>	2	1,53	0,75	0,41	<b>0,89</b>	2	1,48	0,76	0,46	<b>0,90</b>	2	1,48	0,77	0,49	<b>0,92</b>	2	1,58	0,82	0,53	<b>0,98</b>
<i>Trichilia catigua</i>	2	1,53	0,75	0,36	<b>0,88</b>	2	1,48	0,76	0,37	<b>0,87</b>	2	1,48	0,77	0,40	<b>0,88</b>	2	1,58	0,82	0,43	<b>0,94</b>
<i>Guarea guidonia</i>	2	1,53	0,75	0,18	<b>0,82</b>	1	0,74	0,38	0,13	<b>0,42</b>	2	1,48	0,77	0,22	<b>0,82</b>	2	1,58	0,82	0,25	<b>0,88</b>
<i>Cupania</i> sp.	2	1,53	0,75	0,15	<b>0,81</b>	2	1,48	0,76	0,15	<b>0,80</b>	3	1,48	1,16	0,19	<b>0,94</b>	2	1,58	0,82	0,18	<b>0,86</b>
<i>Guettarda viburnoides</i>	2	1,53	0,75	0,09	<b>0,79</b>	2	1,48	0,76	0,09	<b>0,78</b>	2	1,48	0,77	0,09	<b>0,78</b>	2	1,58	0,82	0,10	<b>0,83</b>
<i>Allophylus sericeus</i>	1	0,76	0,37	1,02	<b>0,72</b>	1	0,74	0,38	0,96	<b>0,69</b>	1	0,74	0,39	1,37	<b>0,83</b>	1	0,79	0,41	1,46	<b>0,89</b>
<i>Ocotea corymbosa</i>	2	0,76	0,75	0,29	<b>0,60</b>	3	1,48	1,14	0,36	<b>0,99</b>	3	1,48	1,16	0,37	<b>1,00</b>	3	1,58	1,235	0,23	<b>1,01</b>
<i>Ficus insipida</i>	1	0,76	0,37	0,56	<b>0,57</b>	1	0,74	0,38	0,58	<b>0,57</b>	1	0,74	0,39	0,59	<b>0,57</b>	1	0,79	0,41	0,63	<b>0,61</b>
<i>Apuleia leiocarpa</i>	1	0,76	0,37	0,31	<b>0,48</b>	1	0,74	0,38	0,29	<b>0,47</b>	1	0,74	0,39	0,30	<b>0,47</b>	x	x	x	x	x
<i>Eugenia cf. cerasiflora</i>	1	0,76	0,37	0,20	<b>0,44</b>	1	0,74	0,38	0,09	<b>0,40</b>	1	0,74	0,39	0,13	<b>0,42</b>	1	0,79	0,41	0,14	<b>0,45</b>
<i>Myrcia fallax</i>	1	0,76	0,37	0,19	<b>0,44</b>	2	1,48	0,76	0,25	<b>0,83</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Xylosma prockia</i>	1	0,76	0,37	0,19	<b>0,44</b>	1	0,74	0,38	0,19	<b>0,44</b>	1	0,74	0,39	0,21	<b>0,44</b>	1	0,79	0,41	0,25	<b>0,48</b>
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	1	0,76	0,37	0,14	<b>0,43</b>	1	0,74	0,38	0,14	<b>0,42</b>	1	0,74	0,39	0,14	<b>0,42</b>	1	0,79	0,41	0,15	<b>0,45</b>
<i>Myrciaria</i> sp.	1	0,76	0,37	0,10	<b>0,41</b>	1	0,74	0,38	0,10	<b>0,41</b>	1	0,74	0,39	0,13	<b>0,42</b>	1	0,79	0,41	0,14	<b>0,45</b>
<i>Lamanonia ternata</i>	1	0,76	0,37	0,08	<b>0,40</b>	1	0,74	0,38	0,08	<b>0,40</b>	1	0,74	0,39	0,07	<b>0,40</b>	1	0,79	0,41	0,08	<b>0,43</b>
<i>Siparuna guianensis</i>	1	0,76	0,37	0,08	<b>0,40</b>	1	0,74	0,38	0,07	<b>0,40</b>	1	0,74	0,39	0,08	<b>0,40</b>	1	0,79	0,41	0,09	<b>0,43</b>
<i>Tibouchina granulosa</i>	1	0,76	0,37	0,06	<b>0,40</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Continua...

Quadro 1A, Cont.

Espécie	1992					1995					1998					2001				
	ni	FRi	DRi	DoRi	VI	ni	FRi	DRi	DoRi	VI	ni	FRi	DRi	DoRi	VI	ni	FRi	DRi	DoRi	VI
<i>Calyptranthes</i> sp.	1	0,76	0,37	0,06	<b>0,40</b>	1	0,741	0,38	0,05	<b>0,39</b>	1	0,74	0,39	0,05	<b>0,39</b>	1	0,79	0,41	0,06	<b>0,42</b>
<i>Picramnia glazioviana</i>	1	0,76	0,37	0,05	<b>0,39</b>	1	0,74	0,38	0,07	<b>0,40</b>	1	0,74	0,39	0,07	<b>0,40</b>	1	0,79	0,41	0,08	<b>0,42</b>
<i>Trattinickia ferruginea</i>	x	x	x	x	x	1	0,74	0,38	0,27	<b>0,46</b>	1	0,74	0,39	0,27	<b>0,47</b>	1	0,79	0,41	0,30	<b>0,50</b>
<i>Miconia albo-rufescens</i>	x	x	x	x	x	1	0,74	0,38	0,07	<b>0,40</b>	1	0,74	0,39	0,08	<b>0,40</b>	x	x	x	x	x
<i>Aniba firmula</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	1	0,74	0,39	0,05	<b>0,39</b>	1	0,79	0,41	0,07	<b>0,42</b>
<i>Miconia pusilliflora</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	1	0,74	0,39	0,04	<b>0,39</b>	1	0,79	0,41	0,05	<b>0,42</b>
<i>Piptocarpha macropoda</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	1	0,74	0,39	0,08	<b>0,40</b>	1	0,79	0,41	0,10	<b>0,43</b>
Local 6																				
<i>Pseudobombax longiflorum</i>	37	4,03	12,80	22,22	<b>13,02</b>	41	4,00	13,90	23,64	<b>13,85</b>	40	3,79	13,25	23,21	<b>13,41</b>	40	3,76	13,61	23,75	<b>13,70</b>
<i>Guapira opposita</i>	53	4,84	18,34	5,92	<b>9,70</b>	59	4,80	20,00	6,71	<b>10,50</b>	60	4,55	19,87	6,68	<b>10,37</b>	58	4,51	19,73	6,87	<b>10,37</b>
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	10	3,23	3,46	12,21	<b>6,30</b>	10	3,20	3,39	11,80	<b>6,13</b>	10	3,03	3,31	11,58	<b>5,97</b>	9	3,01	3,06	10,86	<b>5,64</b>
<i>Lauraceae 1</i>	23	4,84	7,96	3,14	<b>5,31</b>	21	4,80	7,12	2,88	<b>4,93</b>	19	4,55	6,29	2,32	<b>4,39</b>	18	4,51	6,12	2,38	<b>4,34</b>
<i>Bauhinia forficata</i>	14	3,23	4,84	6,88	<b>4,99</b>	12	3,20	4,07	5,49	<b>4,25</b>	12	3,03	3,97	5,42	<b>4,14</b>	10	2,26	3,40	4,35	<b>3,34</b>
<i>Guarea guidonia</i>	13	3,23	4,50	1,05	<b>2,93</b>	13	3,20	4,41	1,04	<b>2,88</b>	10	3,03	3,31	0,81	<b>2,38</b>	10	3,01	3,40	0,86	<b>2,42</b>
<i>Anadenanthera peregrina</i>	3	2,42	1,04	5,09	<b>2,85</b>	3	2,40	1,02	5,40	<b>2,94</b>	3	2,27	0,99	5,57	<b>2,94</b>	3	2,26	1,02	5,85	<b>3,04</b>
<i>Cariniana legalis</i>	8	2,42	2,77	3,31	<b>2,83</b>	8	2,40	2,71	3,30	<b>2,80</b>	9	3,03	2,98	3,58	<b>3,20</b>	8	3,01	2,72	3,57	<b>3,10</b>
<i>Apuleia leiocarpa</i>	4	3,23	1,38	3,84	<b>2,82</b>	3	2,40	1,02	3,84	<b>2,42</b>	3	2,27	0,99	4,03	<b>2,43</b>	3	2,26	1,02	4,16	<b>2,48</b>
<i>Chrysophyllum flexuosum</i>	9	2,42	3,11	2,41	<b>2,65</b>	8	2,40	2,71	2,29	<b>2,47</b>	10	2,27	3,31	2,50	<b>2,70</b>	9	2,26	3,06	2,48	<b>2,60</b>
<i>Xylosma prockia</i>	7	3,23	2,42	1,99	<b>2,55</b>	7	3,20	2,37	2,01	<b>2,53</b>	8	3,79	2,65	2,05	<b>2,83</b>	8	3,76	2,72	2,15	<b>2,88</b>
<i>Allophylus edulis</i>	5	3,23	1,73	1,38	<b>2,11</b>	5	3,20	1,69	1,40	<b>2,10</b>	5	3,03	1,66	1,50	<b>2,06</b>	5	3,01	1,70	1,54	<b>2,08</b>
<i>Casearia aculeata</i>	7	1,61	2,42	2,05	<b>2,03</b>	7	1,60	2,37	2,01	<b>1,99</b>	6	1,52	1,99	1,65	<b>1,72</b>	6	1,50	2,04	1,71	<b>1,75</b>
<i>Machaerium nyctitans</i>	6	2,42	2,08	1,20	<b>1,90</b>	6	2,40	2,03	1,30	<b>1,91</b>	6	2,27	1,99	1,28	<b>1,85</b>	6	2,26	2,04	1,33	<b>1,88</b>
<i>Sorocea bonplandii</i>	6	2,42	2,08	1,03	<b>1,84</b>	7	2,40	2,37	1,11	<b>1,96</b>	7	3,03	2,32	1,25	<b>2,20</b>	7	3,01	2,38	1,31	<b>2,23</b>
<i>Siparuna guianensis</i>	5	3,23	1,73	0,54	<b>1,83</b>	6	3,20	2,03	0,60	<b>1,95</b>	8	3,79	2,65	1,17	<b>2,53</b>	7	3,76	2,38	0,62	<b>2,25</b>
<i>Virola oleifera</i>	4	3,23	1,38	0,83	<b>1,81</b>	4	3,20	1,36	0,88	<b>1,81</b>	5	3,03	1,66	1,08	<b>1,92</b>	5	3,01	1,70	1,06	<b>1,92</b>
<i>Sapium glandulatum</i>	3	1,61	1,04	2,05	<b>1,57</b>	2	1,60	0,68	1,93	<b>1,40</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Vernonia diffusa</i>	3	1,61	1,04	1,98	<b>1,54</b>	2	1,60	0,68	1,17	<b>1,15</b>	2	1,52	0,66	0,84	<b>1,01</b>	2	1,50	0,68	0,85	<b>1,01</b>
<i>Senna multijuga</i>	1	0,81	0,35	3,06	<b>1,41</b>	1	0,80	0,34	2,96	<b>1,37</b>	1	0,76	0,33	2,96	<b>1,35</b>	1	0,75	0,34	2,96	<b>1,35</b>
<i>Cariniana estrellensis</i>	4	1,61	1,38	1,18	<b>1,39</b>	4	1,60	1,36	1,15	<b>1,37</b>	4	1,52	1,32	1,11	<b>1,32</b>	3	1,50	1,02	0,83	<b>1,12</b>
<i>Eugenia cf. cerasiflora</i>	3	2,42	1,04	0,58	<b>1,35</b>	3	2,40	1,02	0,62	<b>1,35</b>	2	1,52	0,66	0,18	<b>0,79</b>	2	1,50	0,68	0,21	<b>0,80</b>
<i>Casearia gossypiosperma</i>	4	1,61	1,38	1,00	<b>1,33</b>	4	1,60	1,36	1,13	<b>1,36</b>	4	1,52	1,32	1,15	<b>1,33</b>	4	1,50	1,36	1,24	<b>1,37</b>
<i>Alchornea glandulosa</i>	2	1,61	0,69	1,46	<b>1,26</b>	2	1,60	0,68	1,53	<b>1,27</b>	2	1,52	0,66	1,49	<b>1,22</b>	2	1,50	0,68	1,52	<b>1,24</b>
<i>Nectandra rigida</i>	2	1,61	0,69	1,06	<b>1,12</b>	2	1,60	0,68	1,08	<b>1,12</b>	2	1,52	0,66	1,05	<b>1,07</b>	2	1,50	0,68	1,12	<b>1,10</b>
<i>Hirtella hebeclada</i>	5	0,81	1,73	0,81	<b>1,12</b>	5	0,80	1,69	0,83	<b>1,11</b>	4	0,76	1,32	0,84	<b>0,97</b>	4	0,75	1,36	0,87	<b>0,99</b>

Continua...

Quadro 1A, Cont.

Espécie	1992					1995					1998					2001				
	ni	FRi	DRi	DoRi	VI	ni	FRi	DRi	DoRi	VI	ni	FRi	DRi	DoRi	VI	ni	FRi	DRi	DoRi	VI
<i>Inga edulis</i>	2	1,61	0,69	0,92	<b>1,07</b>	2	1,60	0,68	0,96	<b>1,08</b>	2	1,52	0,66	1,01	<b>1,06</b>	2	1,50	0,68	1,19	<b>1,13</b>
<i>Randia armata</i>	3	1,61	1,04	0,42	<b>1,02</b>	3	1,60	1,02	0,45	<b>1,02</b>	3	1,52	0,99	0,44	<b>0,98</b>	3	1,50	1,02	0,45	<b>0,99</b>
<i>Carpotroche brasiliensis</i>	3	1,61	1,04	0,36	<b>1,00</b>	3	1,60	1,02	0,35	<b>0,99</b>	3	1,52	0,99	0,34	<b>0,95</b>	3	1,50	1,02	0,34	<b>0,95</b>
<i>Peschiera fuchsiaefolia</i>	4	0,81	1,38	0,81	<b>1,00</b>	3	0,80	1,02	0,76	<b>0,86</b>	3	0,76	0,99	0,77	<b>0,84</b>	3	0,75	1,02	0,78	<b>0,85</b>
<i>Nectandra saligna</i>	2	1,61	0,69	0,69	<b>1,00</b>	2	1,60	0,68	0,76	<b>1,01</b>	2	1,52	0,66	0,84	<b>1,01</b>	2	1,50	0,68	0,99	<b>1,06</b>
<i>Guettarda viburnoides</i>	2	1,61	0,69	0,54	<b>0,95</b>	2	1,60	0,68	0,54	<b>0,94</b>	2	1,52	0,66	0,53	<b>0,90</b>	2	1,50	0,68	0,56	<b>0,91</b>
<i>Aspidosperma</i> sp.	2	1,61	0,69	0,24	<b>0,85</b>	2	1,60	0,68	0,23	<b>0,84</b>	2	1,52	0,66	0,25	<b>0,81</b>	1	0,75	0,34	0,18	<b>0,42</b>
<i>Ocotea laxa</i>	2	1,61	0,69	0,22	<b>0,84</b>	2	1,60	0,68	0,21	<b>0,83</b>	2	1,52	0,66	0,20	<b>0,79</b>	2	1,50	0,68	0,21	<b>0,80</b>
<i>Hieronyma alchorneoides</i>	1	0,81	0,35	1,28	<b>0,81</b>	1	0,80	0,34	1,35	<b>0,83</b>	1	0,76	0,33	1,39	<b>0,83</b>	1	0,75	0,34	1,43	<b>0,84</b>
<i>Casearia sylvestris</i>	2	1,61	0,69	0,11	<b>0,80</b>	2	1,60	0,68	0,11	<b>0,80</b>	2	1,52	0,66	0,12	<b>0,77</b>	2	1,50	0,68	0,13	<b>0,77</b>
<i>Sparattosperma leucanthum</i>	1	0,81	0,35	1,23	<b>0,79</b>	1	0,80	0,34	1,23	<b>0,79</b>	1	0,76	0,33	1,26	<b>0,78</b>	1	0,75	0,34	1,32	<b>0,81</b>
<i>Phyllostemonodaphne geminiflora</i>	2	0,81	0,69	0,46	<b>0,65</b>	2	0,80	0,68	0,22	<b>0,57</b>	1	0,76	0,33	0,14	<b>0,41</b>	2	1,50	0,68	0,19	<b>0,79</b>
<i>Xylopia brasiliensis</i>	1	0,81	0,35	0,73	<b>0,63</b>	1	0,80	0,34	0,71	<b>0,62</b>	1	0,76	0,33	0,74	<b>0,61</b>	1	0,75	0,34	0,79	<b>0,63</b>
<i>Ficus mexiae</i>	1	0,81	0,35	0,54	<b>0,57</b>	1	0,80	0,34	0,57	<b>0,57</b>	1	0,76	0,33	0,80	<b>0,63</b>	1	0,75	0,34	0,81	<b>0,63</b>
<i>Coutarea hexandra</i>	2	0,81	0,69	0,19	<b>0,56</b>	3	0,80	1,02	0,24	<b>0,69</b>	4	1,52	1,32	0,29	<b>1,04</b>	4	1,50	1,36	0,31	<b>1,06</b>
<i>Matayba elaeagnoides</i>	1	0,81	0,35	0,33	<b>0,50</b>	1	0,80	0,34	0,36	<b>0,50</b>	5	1,52	1,66	1,21	<b>1,46</b>	4	1,50	1,36	1,05	<b>1,31</b>
<i>Myrcia</i> sp.	1	0,81	0,35	0,31	<b>0,49</b>	1	0,80	0,34	0,32	<b>0,49</b>	3	2,27	0,99	0,69	<b>1,32</b>	3	2,26	1,02	0,71	<b>1,33</b>
<i>Protium warmingianum</i>	1	0,81	0,35	0,30	<b>0,48</b>	1	0,80	0,34	0,32	<b>0,49</b>	1	0,76	0,33	0,37	<b>0,49</b>	1	0,75	0,34	0,43	<b>0,51</b>
<i>Rollinia silvatica</i>	1	0,81	0,35	0,28	<b>0,48</b>	1	0,80	0,34	0,31	<b>0,48</b>	1	0,76	0,33	0,34	<b>0,48</b>	1	0,75	0,34	0,36	<b>0,48</b>
<i>Euterpe edulis</i>	1	0,81	0,35	0,25	<b>0,47</b>	1	0,80	0,34	0,24	<b>0,46</b>	1	0,76	0,33	0,23	<b>0,44</b>	1	0,75	0,34	0,23	<b>0,44</b>
<i>Luehea grandiflora</i>	1	0,81	0,35	0,23	<b>0,46</b>	1	0,80	0,34	0,23	<b>0,46</b>	1	0,76	0,33	0,23	<b>0,44</b>	1	0,75	0,34	0,23	<b>0,44</b>
<i>Trichilia leptota</i>	1	0,81	0,35	0,22	<b>0,46</b>	1	0,80	0,34	0,22	<b>0,45</b>	1	0,76	0,33	0,23	<b>0,44</b>	1	0,75	0,34	0,24	<b>0,44</b>
<i>Ficus</i> sp.	1	0,81	0,35	0,19	<b>0,45</b>	1	0,80	0,34	0,19	<b>0,44</b>	1	0,76	0,33	0,18	<b>0,42</b>	1	0,75	0,34	0,18	<b>0,42</b>
<i>Maclura tinctoria</i>	1	0,81	0,35	0,15	<b>0,43</b>	1	0,80	0,34	0,15	<b>0,43</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Maprounea guianensis</i>	1	0,81	0,35	0,14	<b>0,43</b>	1	0,80	0,34	0,16	<b>0,43</b>	1	0,76	0,33	0,24	<b>0,44</b>	1	0,75	0,34	0,26	<b>0,45</b>
<i>Ocotea pubescens</i>	1	0,81	0,35	0,12	<b>0,43</b>	1	0,80	0,34	0,14	<b>0,43</b>	2	0,76	0,66	0,30	<b>0,57</b>	2	0,75	0,68	0,33	<b>0,59</b>
<i>Eugenia brasiliensis</i>	1	0,81	0,35	0,10	<b>0,42</b>	2	1,60	0,68	0,14	<b>0,81</b>	3	2,27	0,99	0,21	<b>1,16</b>	3	2,26	1,02	0,22	<b>1,17</b>
<i>Trichilia catigua</i>	1	0,81	0,35	0,10	<b>0,42</b>	1	0,80	0,34	0,11	<b>0,42</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Ocotea corymbosa</i>	1	0,81	0,35	0,07	<b>0,41</b>	1	0,80	0,34	0,06	<b>0,40</b>	1	0,76	0,33	0,06	<b>0,38</b>	2	1,50	0,68	0,12	<b>0,77</b>
<i>Myrciaria</i> sp.	1	0,81	0,35	0,05	<b>0,40</b>	1	0,80	0,34	0,05	<b>0,40</b>	1	0,76	0,33	0,07	<b>0,38</b>	1	0,75	0,34	0,07	<b>0,39</b>
<i>Prunus sellowii</i>	1	0,81	0,35	0,05	<b>0,40</b>	1	0,80	0,34	0,05	<b>0,40</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Cecropia hololeuca</i>	1	0,81	0,35	0,05	<b>0,40</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Endlicheria paniculata</i>	1	0,81	0,35	0,05	<b>0,40</b>	1	0,80	0,34	0,05	<b>0,40</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Continua...

Quadro 1A, Cont.

Espécie	1992					1995					1998					2001				
	ni	FRi	DRi	DoRi	VI	ni	FRi	DRi	DoRi	VI	ni	FRi	DRi	DoRi	VI	ni	FRi	DRi	DoRi	VI
<i>Picramnia regnelli</i>	x	x	x	x	x	2	1,60	0,68	0,09	<b>0,79</b>	4	2,27	1,32	0,19	<b>1,26</b>	5	2,26	1,70	0,25	<b>1,40</b>
<i>Ouratea polygyna</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	1	0,76	0,33	0,52	<b>0,54</b>	1	0,75	0,34	0,54	<b>0,54</b>
<i>Lamanonia ternata</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	1	0,76	0,33	0,40	<b>0,50</b>	1	0,75	0,34	0,42	<b>0,51</b>
<i>Miconia pusilliflora</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	1	0,76	0,33	0,05	<b>0,38</b>	1	0,75	0,34	0,06	<b>0,38</b>
<i>Tibouchina granulosa</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	1	0,76	0,33	0,05	<b>0,38</b>	x	x	x	x	x
<i>Guarea macrophylla</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	2	1,50	0,68	0,16	<b>0,78</b>
Local 7																				
<i>Ladenbergia hexandra</i>	20	3,77	11,17	6,96	<b>7,30</b>	23	3,25	11,27	6,75	<b>7,09</b>	25	3,28	11,85	6,31	<b>7,15</b>	25	3,36	12,25	6,72	<b>7,45</b>
<i>Pseudopiptadenia contorta</i>	7	3,77	3,91	11,03	<b>6,24</b>	7	3,25	3,43	11,65	<b>6,11</b>	8	3,28	3,79	13,64	<b>6,90</b>	7	3,36	3,43	13,92	<b>6,90</b>
<i>Sclerolobium denudatum</i>	5	3,77	2,79	10,65	<b>5,74</b>	4	3,25	1,96	9,86	<b>5,02</b>	5	3,28	2,37	9,59	<b>5,08</b>	5	3,36	2,45	9,96	<b>5,26</b>
<i>Mabea fistulifera</i>	9	5,66	5,03	3,11	<b>4,60</b>	10	4,88	4,90	3,33	<b>4,37</b>	9	4,92	4,27	3,61	<b>4,26</b>	9	5,04	4,41	3,90	<b>4,45</b>
<i>Apuleia leiocarpa</i>	9	3,77	5,03	4,70	<b>4,50</b>	10	3,25	4,90	4,93	<b>4,36</b>	11	3,28	5,21	4,59	<b>4,36</b>	11	3,36	5,39	4,74	<b>4,50</b>
<i>Siparuna guianensis</i>	11	4,72	6,15	1,70	<b>4,19</b>	16	4,88	7,84	1,96	<b>4,89</b>	18	4,92	8,53	2,07	<b>5,17</b>	18	5,04	8,82	2,22	<b>5,36</b>
<i>Tapirira obtusa</i>	8	3,77	4,47	3,89	<b>4,04</b>	6	3,25	2,94	3,52	<b>3,24</b>	5	2,46	2,37	1,79	<b>2,21</b>	5	2,52	2,45	1,91	<b>2,29</b>
<i>Alchornea</i> sp.	10	2,83	5,59	2,81	<b>3,74</b>	11	4,07	5,39	2,82	<b>4,09</b>	8	3,28	3,79	2,11	<b>3,06</b>	6	3,36	2,94	1,49	<b>2,60</b>
<i>Casearia aculeata</i>	6	2,83	3,35	2,90	<b>3,03</b>	7	2,44	3,43	2,80	<b>2,89</b>	8	3,28	3,79	3,37	<b>3,48</b>	8	3,36	3,92	3,44	<b>3,58</b>
<i>Andira fraxinifolia</i>	5	1,89	2,79	4,27	<b>2,98</b>	5	1,63	2,45	3,51	<b>2,53</b>	5	1,64	2,37	3,07	<b>2,36</b>	4	1,68	1,96	0,85	<b>1,50</b>
<i>Guapira opposita</i>	7	2,83	3,91	1,37	<b>2,70</b>	8	3,25	3,92	1,35	<b>2,84</b>	8	2,46	3,79	1,36	<b>2,54</b>	8	2,52	3,92	1,40	<b>2,61</b>
<i>Jacaranda</i> sp.	5	2,83	2,79	2,19	<b>2,60</b>	1	2,44	2,45	2,04	<b>2,31</b>	6	2,46	2,84	1,95	<b>2,42</b>	6	2,52	2,94	2,02	<b>2,49</b>
<i>Brosimum guianense</i>	4	3,77	2,23	1,49	<b>2,50</b>	4	3,25	1,96	1,46	<b>2,22</b>	4	3,28	1,90	1,42	<b>2,20</b>	4	3,36	1,96	1,46	<b>2,26</b>
<i>Myrcia fallax</i>	5	1,89	2,79	2,45	<b>2,38</b>	6	2,44	2,94	2,64	<b>2,67</b>	7	2,46	3,32	2,97	<b>2,91</b>	7	2,52	3,43	2,77	<b>2,91</b>
<i>Inga marginata</i>	4	2,83	2,23	1,91	<b>2,32</b>	2	2,44	1,96	2,05	<b>2,15</b>	4	2,46	1,90	1,95	<b>2,10</b>	4	2,52	1,96	2,06	<b>2,18</b>
<i>Rollinia silvatica</i>	3	2,83	1,68	2,44	<b>2,31</b>	3	2,44	1,47	2,25	<b>2,05</b>	3	2,46	1,42	2,05	<b>1,98</b>	3	2,52	1,47	2,08	<b>2,02</b>
<i>Lacistema pubescens</i>	4	2,83	2,23	1,68	<b>2,25</b>	4	2,44	1,96	1,64	<b>2,01</b>	4	2,46	1,90	1,65	<b>2,00</b>	3	1,68	1,47	1,56	<b>1,57</b>
<i>Virola oleifera</i>	3	1,89	1,68	2,34	<b>1,97</b>	3	1,63	1,47	2,43	<b>1,84</b>	3	1,64	1,42	2,51	<b>1,86</b>	3	1,68	1,47	2,63	<b>1,93</b>
<i>Machaerium nycitans</i>	3	0,94	1,68	2,84	<b>1,82</b>	3	0,81	1,47	2,65	<b>1,64</b>	3	0,82	1,42	2,50	<b>1,58</b>	3	0,84	1,47	2,54	<b>1,62</b>
<i>Cecropia hololeuca</i>	1	0,94	0,56	3,23	<b>1,58</b>	1	0,81	0,49	3,25	<b>1,52</b>	1	0,82	0,47	3,49	<b>1,59</b>	1	0,84	0,49	3,88	<b>1,74</b>
<i>Annona cacans</i>	2	1,89	1,12	1,41	<b>1,47</b>	2	1,63	0,98	1,34	<b>1,32</b>	2	1,64	0,95	1,33	<b>1,31</b>	2	1,68	0,98	1,38	<b>1,35</b>
<i>Ocotea corymbosa</i>	3	1,89	1,68	0,67	<b>1,41</b>	3	1,63	1,47	0,67	<b>1,26</b>	3	1,64	1,42	0,68	<b>1,25</b>	3	1,68	1,47	0,70	<b>1,29</b>
<i>Amaioua guianensis</i>	2	0,94	1,12	2,16	<b>1,41</b>	2	0,81	0,98	2,13	<b>1,31</b>	3	0,82	1,42	2,13	<b>1,46</b>	3	0,84	1,47	2,22	<b>1,51</b>
<i>Allophylus edulis</i>	2	1,89	1,12	0,90	<b>1,30</b>	2	1,63	0,98	0,84	<b>1,15</b>	3	2,46	1,42	1,61	<b>1,83</b>	3	2,52	1,47	1,67	<b>1,89</b>
<i>Phyllostemonodaphne geminiflora</i>	3	0,94	1,68	1,24	<b>1,29</b>	3	0,81	1,47	1,15	<b>1,15</b>	3	0,82	1,42	1,12	<b>1,12</b>	3	0,84	1,47	1,16	<b>1,16</b>
<i>Copaifera langsdorffii</i>	2	0,94	1,12	1,60	<b>1,22</b>	2	0,81	0,98	1,55	<b>1,11</b>	2	0,82	0,95	1,52	<b>1,10</b>	2	0,84	0,98	1,59	<b>1,14</b>

Continua...

Quadro 1A, Cont.

Espécie	1992					1995					1998					2001				
	ni	FRi	DRi	DoRi	VI	ni	FRi	DRi	DoRi	VI	ni	FRi	DRi	DoRi	VI	ni	FRi	DRi	DoRi	VI
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	2	0,94	1,12	1,52	<b>1,19</b>	2	0,81	0,98	1,47	<b>1,09</b>	1	0,82	0,47	1,27	<b>0,85</b>	1	0,84	0,49	1,27	<b>0,87</b>
<i>Dalbergia nigra</i>	2	1,89	1,12	0,46	<b>1,15</b>	2	1,63	0,98	0,43	<b>1,01</b>	2	1,64	0,95	0,40	<b>1,00</b>	2	1,68	0,98	0,40	<b>1,02</b>
<i>Citronella paniculata</i>	2	1,89	1,12	0,42	<b>1,14</b>	2	1,63	0,98	0,91	<b>1,17</b>	2	1,64	0,95	0,90	<b>1,16</b>	2	1,68	0,98	0,89	<b>1,18</b>
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	1	0,94	0,56	1,70	<b>1,07</b>	1	0,81	0,49	1,66	<b>0,99</b>	1	0,82	0,47	1,83	<b>1,04</b>	1	0,84	0,49	1,74	<b>1,02</b>
<i>Tovomita glazioviana</i>	2	1,89	1,12	0,20	<b>1,07</b>	4	3,25	1,96	0,37	<b>1,86</b>	5	2,46	2,37	0,44	<b>1,75</b>	4	1,68	1,96	0,38	<b>1,34</b>
<i>Solanum argenteum</i>	1	0,94	0,56	1,21	<b>0,90</b>	1	0,81	0,49	1,11	<b>0,80</b>	1	0,82	0,47	1,28	<b>0,86</b>	1	0,84	0,49	1,31	<b>0,88</b>
<i>Endlicheria paniculata</i>	2	0,94	1,12	0,63	<b>0,90</b>	1	0,81	0,98	0,70	<b>0,83</b>	2	0,82	0,95	0,77	<b>0,84</b>	2	0,84	0,98	0,79	<b>0,87</b>
<i>Nectandra rigida</i>	1	0,94	0,56	1,19	<b>0,90</b>	1	0,81	0,49	1,10	<b>0,80</b>	1	0,82	0,47	1,00	<b>0,76</b>	1	0,84	0,49	1,01	<b>0,78</b>
<i>Casearia</i> sp. 2	1	0,94	0,56	1,17	<b>0,89</b>	1	0,81	0,49	1,21	<b>0,84</b>	1	0,82	0,47	1,30	<b>0,86</b>	1	0,84	0,49	1,33	<b>0,89</b>
<i>Schefflera morototoni</i>	1	0,94	0,56	1,17	<b>0,89</b>	1	0,81	0,49	1,31	<b>0,87</b>	2	1,64	0,95	1,36	<b>1,32</b>	2	1,68	0,98	1,44	<b>1,37</b>
<i>Clethra</i> sp.	1	0,94	0,56	1,13	<b>0,88</b>	1	1,63	0,98	1,14	<b>1,25</b>	2	1,64	0,95	1,02	<b>1,20</b>	2	1,68	0,98	1,05	<b>1,24</b>
<i>Cordia sericicalyx</i>	1	0,94	0,56	1,12	<b>0,87</b>	1	0,81	0,49	1,03	<b>0,78</b>	1	0,82	0,47	1,04	<b>0,78</b>	1	0,84	0,49	0,99	<b>0,77</b>
<i>Sloanea</i> sp.	1	0,94	0,56	0,99	<b>0,83</b>	1	0,81	0,49	0,95	<b>0,75</b>	1	0,82	0,47	0,89	<b>0,73</b>	1	0,84	0,49	0,91	<b>0,75</b>
<i>Melanoxylon brauna</i>	1	0,94	0,56	0,92	<b>0,81</b>	1	0,81	0,49	1,04	<b>0,78</b>	1	0,82	0,47	1,26	<b>0,85</b>	1	0,84	0,49	1,23	<b>0,85</b>
<i>Rapanea ferruginea</i>	1	0,94	0,56	0,87	<b>0,79</b>	1	0,81	0,49	0,98	<b>0,76</b>	1	0,82	0,47	1,17	<b>0,82</b>	1	0,84	0,49	1,19	<b>0,84</b>
<i>Xylopia brasiliensis</i>	2	0,94	1,12	0,17	<b>0,74</b>	2	0,81	0,98	0,17	<b>0,65</b>	1	0,82	0,47	0,09	<b>0,46</b>	1	0,84	0,49	0,10	<b>0,48</b>
<i>Peschiera fuchsiaefolia</i>	1	0,94	0,56	0,62	<b>0,71</b>	1	0,81	0,49	0,57	<b>0,63</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Ocotea pubescens</i>	1	0,94	0,56	0,34	<b>0,61</b>	1	0,81	0,49	0,31	<b>0,54</b>	1	0,82	0,47	0,29	<b>0,53</b>	1	0,84	0,49	0,30	<b>0,54</b>
<i>Alchornea triplinervia</i>	1	0,94	0,56	0,27	<b>0,59</b>	1	0,81	0,49	0,25	<b>0,52</b>	1	0,82	0,47	0,23	<b>0,51</b>	1	0,84	0,49	0,25	<b>0,53</b>
<i>Myrcia</i> sp.	1	0,94	0,56	0,26	<b>0,59</b>	1	0,81	0,49	0,24	<b>0,51</b>	1	0,82	0,47	0,07	<b>0,45</b>	1	0,84	0,49	0,07	<b>0,47</b>
<i>Eugenia brasiliensis</i>	1	0,94	0,56	0,24	<b>0,58</b>	1	0,81	0,49	0,23	<b>0,51</b>	1	0,82	0,47	0,24	<b>0,51</b>	1	0,84	0,49	0,24	<b>0,52</b>
<i>Psychotria sessilis</i>	1	0,94	0,56	0,22	<b>0,57</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Vitex sellowiana</i>	1	0,94	0,56	0,21	<b>0,57</b>	2	1,63	1,47	0,38	<b>1,16</b>	3	1,64	1,42	0,34	<b>1,13</b>	2	1,68	0,98	0,29	<b>0,98</b>
<i>Carpotroche brasiliensis</i>	1	0,94	0,56	0,19	<b>0,56</b>	1	0,81	0,49	0,17	<b>0,49</b>	1	0,82	0,47	0,16	<b>0,48</b>	1	0,84	0,49	0,16	<b>0,50</b>
<i>Matayba elaeagnoides</i>	1	0,94	0,56	0,18	<b>0,56</b>	1	0,81	0,49	0,18	<b>0,49</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Villaresia megaphylla</i>	1	0,94	0,56	0,15	<b>0,55</b>	2	1,63	0,98	0,23	<b>0,95</b>	1	0,82	0,47	0,14	<b>0,48</b>	1	0,84	0,49	0,15	<b>0,49</b>
<i>Croton floribundus</i>	1	0,94	0,56	0,14	<b>0,55</b>	1	0,81	0,49	0,13	<b>0,48</b>	1	0,82	0,47	0,12	<b>0,47</b>	1	0,84	0,49	0,12	<b>0,48</b>
<i>Vismia guianensis</i>	1	0,94	0,56	0,14	<b>0,55</b>	1	0,81	0,49	0,13	<b>0,48</b>	1	0,82	0,47	0,12	<b>0,47</b>	1	0,84	0,49	0,12	<b>0,48</b>
Lauraceae 1	1	0,94	0,56	0,13	<b>0,54</b>	3	1,63	1,47	0,33	<b>1,14</b>	3	2,46	1,42	0,31	<b>1,40</b>	3	2,52	1,47	0,31	<b>1,43</b>
<i>Sorocea bonplandii</i>	1	0,94	0,56	0,11	<b>0,54</b>	3	2,44	1,47	0,29	<b>1,40</b>	5	3,28	2,37	0,52	<b>2,05</b>	6	3,36	2,94	0,66	<b>2,32</b>
<i>Inga capitata</i>	x	x	x	x	x	1	0,81	0,49	0,14	<b>0,48</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Prunus sellowii</i>	x	x	x	x	x	1	0,81	0,49	0,09	<b>0,46</b>	1	0,82	0,47	0,09	<b>0,46</b>	1	0,84	0,49	0,11	<b>0,48</b>
<i>Miconia albo-rufescens</i>	x	x	x	x	x	1	0,81	0,49	0,08	<b>0,46</b>	1	0,82	0,47	0,07	<b>0,45</b>	x	x	x	x	x
<i>Tapirira guianensis</i>	x	x	x	x	x	2	0,81	0,49	0,08	<b>0,46</b>	2	1,64	0,95	0,74	<b>1,11</b>	2	1,68	0,98	0,77	<b>1,14</b>

Continua...



Quadro 1A, Cont.

Espécie	1992					1995					1998					2001				
	ni	FRi	DRi	DoRi	VI	ni	FRi	DRi	DoRi	VI	ni	FRi	DRi	DoRi	VI	ni	FRi	DRi	DoRi	VI
<i>Casearia</i> sp. 1	x	x	x	x	x	1	0,81	0,49	0,07	<b>0,46</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Guttiferae</i> 1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	1	0,82	0,47	0,11	<b>0,47</b>	1	0,84	0,49	0,11	<b>0,48</b>
<i>Trichilia catigua</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	1	0,82	0,47	0,06	<b>0,45</b>	1	0,84	0,49	0,06	<b>0,46</b>
Local 8																				
<i>Dalbergia nigra</i>	14	7,41	7,91	18,42	<b>11,25</b>	19	5,77	8,44	18,08	<b>10,76</b>	21	5,56	8,75	17,78	<b>10,70</b>	24	5,50	10,39	19,16	<b>11,68</b>
<i>Senna multijuga</i>	21	6,17	11,86	7,92	<b>8,65</b>	23	4,81	10,22	7,84	<b>7,62</b>	23	4,63	9,58	7,84	<b>7,35</b>	15	4,59	6,49	6,36	<b>5,81</b>
<i>Vernonia diffusa</i>	16	4,94	9,04	9,94	<b>7,97</b>	13	3,85	5,78	7,44	<b>5,69</b>	13	3,70	5,42	7,22	<b>5,45</b>	4	2,75	1,73	1,55	<b>2,01</b>
<i>Apuleia leiocarpa</i>	8	4,94	4,52	8,60	<b>6,02</b>	8	3,85	3,56	8,61	<b>5,34</b>	8	3,70	3,33	8,35	<b>5,13</b>	8	3,67	3,46	9,04	<b>5,39</b>
<i>Miconia cinnamomifolia</i>	10	4,94	5,65	6,62	<b>5,74</b>	9	3,85	4,00	7,14	<b>4,99</b>	9	3,70	3,75	7,31	<b>4,92</b>	8	3,67	3,46	7,79	<b>4,97</b>
<i>Vitex sellowiana</i>	8	3,70	4,52	5,99	<b>4,74</b>	9	2,88	4,00	5,73	<b>4,21</b>	9	2,78	3,75	5,56	<b>4,03</b>	8	2,75	3,46	5,62	<b>3,94</b>
<i>Bauhinia forficata</i>	9	4,94	5,08	2,79	<b>4,27</b>	11	4,81	4,89	3,13	<b>4,28</b>	11	4,63	4,58	3,04	<b>4,08</b>	11	4,59	4,76	3,20	<b>4,18</b>
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	8	4,94	4,52	2,89	<b>4,12</b>	12	5,77	5,33	3,26	<b>4,79</b>	12	5,56	5,00	3,17	<b>4,57</b>	12	5,50	5,19	3,77	<b>4,82</b>
<i>Jacaranda</i> sp.	7	4,94	3,95	1,93	<b>3,61</b>	9	3,85	3,56	2,21	<b>3,20</b>	9	3,70	3,75	2,21	<b>3,22</b>	11	4,59	4,76	2,66	<b>4,00</b>
<i>Sparattosperma leucanthum</i>	8	3,70	4,52	2,44	<b>3,55</b>	7	2,88	3,11	2,11	<b>2,70</b>	7	2,78	2,92	2,20	<b>2,63</b>	7	2,75	3,03	2,66	<b>2,81</b>
<i>Luehea grandiflora</i>	7	4,94	3,95	1,42	<b>3,44</b>	13	3,85	5,78	2,14	<b>3,92</b>	14	3,70	5,83	2,18	<b>3,91</b>	14	3,67	6,06	2,79	<b>4,17</b>
<i>Machaerium nyctitans</i>	6	1,23	3,39	5,32	<b>3,31</b>	6	0,96	2,67	4,97	<b>2,87</b>	6	0,93	2,50	4,83	<b>2,75</b>	7	1,83	3,03	5,29	<b>3,38</b>
<i>Piptocarpha macropoda</i>	7	1,23	3,95	3,31	<b>2,83</b>	5	0,96	2,22	1,87	<b>1,69</b>	5	0,93	2,08	1,86	<b>1,62</b>	4	0,92	1,73	1,87	<b>1,51</b>
<i>Sclerolobium denudatum</i>	2	2,47	1,13	4,46	<b>2,69</b>	2	1,92	0,89	4,62	<b>2,48</b>	2	1,85	0,83	4,61	<b>2,43</b>	2	1,83	0,87	5,35	<b>2,68</b>
<i>Rollinia silvatica</i>	4	2,47	2,26	2,21	<b>2,31</b>	4	1,92	1,78	2,22	<b>1,97</b>	4	1,85	1,67	2,15	<b>1,89</b>	3	0,92	1,30	1,05	<b>1,09</b>
<i>Allophylus sericeus</i>	5	2,47	2,82	0,89	<b>2,06</b>	4	1,92	1,78	0,72	<b>1,47</b>	4	1,85	1,67	0,70	<b>1,41</b>	2	0,92	0,87	0,54	<b>0,77</b>
<i>Vismia guianensis</i>	4	2,47	2,26	0,79	<b>1,84</b>	4	1,92	1,78	0,76	<b>1,49</b>	5	1,85	2,08	0,88	<b>1,60</b>	4	1,83	1,30	0,85	<b>1,33</b>
<i>Solanum leucodendron</i>	2	2,47	1,13	1,86	<b>1,82</b>	2	1,92	0,89	1,93	<b>1,58</b>	2	1,85	0,83	1,87	<b>1,52</b>	2	1,83	0,87	2,04	<b>1,58</b>
<i>Erythrina</i> sp.	2	1,23	1,13	1,97	<b>1,45</b>	2	0,96	0,89	1,86	<b>1,24</b>	3	0,93	1,25	2,02	<b>1,40</b>	3	0,92	1,30	2,62	<b>1,61</b>
<i>Astrocaryum aculeatissimum</i>	3	1,23	1,69	1,08	<b>1,34</b>	3	0,96	1,33	0,99	<b>1,09</b>	3	0,93	1,25	0,96	<b>1,04</b>	4	0,92	1,73	1,20	<b>1,28</b>
<i>Siparuna guianensis</i>	2	2,47	1,13	0,33	<b>1,31</b>	12	4,81	5,33	1,24	<b>3,79</b>	16	5,56	6,67	1,52	<b>4,58</b>	25	5,50	10,39	2,46	<b>6,12</b>
<i>Guettarda viburnoides</i>	2	1,23	1,13	1,32	<b>1,23</b>	3	1,92	1,33	1,34	<b>1,53</b>	5	1,85	2,08	1,46	<b>1,80</b>	4	1,83	1,73	0,90	<b>1,49</b>
<i>Cecropia hololeuca</i>	1	1,23	0,56	1,73	<b>1,18</b>	1	0,96	0,44	1,74	<b>1,05</b>	1	0,93	0,42	1,69	<b>1,01</b>	1	0,92	0,43	2,09	<b>1,15</b>
<i>Acacia glomerosa</i>	2	1,23	1,13	1,06	<b>1,14</b>	1	0,96	0,44	0,78	<b>0,73</b>	1	0,93	0,42	0,76	<b>0,70</b>	1	0,92	0,43	0,36	<b>0,57</b>
<i>Xylopia sericea</i>	2	1,23	1,13	0,68	<b>1,02</b>	3	1,92	1,78	0,93	<b>1,55</b>	4	1,85	1,67	1,00	<b>1,51</b>	4	2,75	1,73	1,09	<b>1,86</b>
<i>Peschiera fuchsiaefolia</i>	2	1,23	1,13	0,57	<b>0,98</b>	2	0,96	0,89	0,52	<b>0,79</b>	2	0,93	0,83	0,51	<b>0,76</b>	2	0,92	0,87	0,56	<b>0,78</b>
<i>Solanum</i> sp. 2	1	1,23	0,56	0,45	<b>0,75</b>	1	0,96	0,44	0,41	<b>0,60</b>	1	0,93	0,42	0,40	<b>0,58</b>	x	x	x	x	x
<i>Sapium glandulatum</i>	1	1,23	0,56	0,42	<b>0,74</b>	1	0,96	0,44	0,44	<b>0,62</b>	2	1,85	0,83	0,50	<b>1,06</b>	1	0,92	0,43	0,09	<b>0,48</b>
<i>Casearia</i> sp. 1	1	1,23	0,56	0,40	<b>0,73</b>	4	1,92	1,78	0,74	<b>1,48</b>	4	1,85	1,67	0,83	<b>1,45</b>	4	1,83	1,73	1,02	<b>1,53</b>
<i>Senna macranthera</i>	1	1,23	0,56	0,35	<b>0,71</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Continua...

Quadro 1A, Cont.

Espécie	1992					1995					1998					2001				
	ni	FRi	DRi	DoRi	VI	ni	FRi	DRi	DoRi	VI	ni	FRi	DRi	DoRi	VI	ni	FRi	DRi	DoRi	VI
<i>Allophylus edulis</i>	1	1,23	0,56	0,25	<b>0,68</b>	2	1,92	0,89	0,38	<b>1,07</b>	2	1,85	0,83	0,37	<b>1,02</b>	2	1,83	0,87	0,45	<b>1,05</b>
<i>Schefflera morototoni</i>	1	1,23	0,56	0,25	<b>0,68</b>	2	1,92	0,89	0,36	<b>1,06</b>	2	1,85	0,83	0,36	<b>1,02</b>	3	2,75	1,30	0,53	<b>1,53</b>
<i>Guatteria nigrescens</i>	1	1,23	0,56	0,24	<b>0,68</b>	2	1,92	0,89	0,45	<b>1,09</b>	3	2,78	1,25	0,56	<b>1,53</b>	3	2,75	1,30	0,76	<b>1,60</b>
<i>Inga edulis</i>	1	1,23	0,56	0,23	<b>0,68</b>	2	0,96	0,89	0,35	<b>0,73</b>	2	0,93	0,83	0,34	<b>0,70</b>	2	0,92	0,87	0,38	<b>0,72</b>
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	1	1,23	0,56	0,14	<b>0,65</b>	1	0,96	0,44	0,16	<b>0,52</b>	1	0,93	0,42	0,16	<b>0,50</b>	1	0,92	0,43	0,20	<b>0,52</b>
<i>Lonchocarpus</i> sp.	1	1,23	0,56	0,14	<b>0,65</b>	5	1,92	2,22	0,54	<b>1,56</b>	5	1,85	2,08	0,53	<b>1,49</b>	5	1,83	2,16	0,60	<b>1,53</b>
<i>Hyptidendron asperum</i>	1	1,23	0,56	0,13	<b>0,64</b>	2	0,96	0,89	0,29	<b>0,71</b>	2	0,93	0,83	0,45	<b>0,74</b>	2	0,92	0,87	0,87	<b>0,88</b>
<i>Eugenia brasiliensis</i>	1	1,23	0,56	0,13	<b>0,64</b>	1	0,96	0,44	0,25	<b>0,55</b>	1	0,93	0,42	0,25	<b>0,53</b>	x	x	x	x	x
<i>Virola oleifera</i>	1	1,23	0,56	0,12	<b>0,64</b>	1	0,96	0,44	0,16	<b>0,52</b>	1	0,93	0,42	0,16	<b>0,50</b>	1	0,92	0,43	0,20	<b>0,52</b>
<i>Ocotea corymbosa</i>	1	1,23	0,56	0,10	<b>0,63</b>	4	2,88	1,78	0,35	<b>1,67</b>	4	2,78	1,67	0,36	<b>1,60</b>	5	2,75	2,16	0,57	<b>1,83</b>
<i>Psychotria sessilis</i>	1	1,23	0,56	0,10	<b>0,63</b>	2	1,92	0,89	0,20	<b>1,00</b>	2	1,85	0,83	0,20	<b>0,96</b>	x	x	x	x	x
<i>Erythroxylum pelleterianum</i>	x	x	x	x	x	2	1,92	0,89	0,18	<b>1,00</b>	2	1,85	0,83	0,17	<b>0,95</b>	2	1,83	0,87	0,20	<b>0,97</b>
<i>Cabralea canjerana</i>	x	x	x	x	x	1	0,96	0,44	0,14	<b>0,51</b>	1	0,93	0,42	0,13	<b>0,49</b>	1	0,92	0,43	0,14	<b>0,50</b>
Lauraceae 1	x	x	x	x	x	1	0,96	0,44	0,11	<b>0,51</b>	1	0,93	0,42	0,11	<b>0,48</b>	2	1,83	0,87	0,23	<b>0,98</b>
<i>Nectandra rigida</i>	x	x	x	x	x	1	0,96	0,44	0,10	<b>0,50</b>	1	0,93	0,42	0,17	<b>0,50</b>	1	0,92	0,43	0,21	<b>0,52</b>
<i>Tabebuia chrysotricha</i>	x	x	x	x	x	1	0,96	0,44	0,07	<b>0,49</b>	1	0,93	0,42	0,07	<b>0,47</b>	1	0,92	0,43	0,08	<b>0,48</b>
<i>Trichilia lepidota</i>	x	x	x	x	x	1	0,96	0,44	0,07	<b>0,49</b>	1	0,93	0,42	0,07	<b>0,47</b>	2	1,83	0,87	0,20	<b>0,97</b>
<i>Dictyoloma vandellianum</i>	x	x	x	x	x	1	0,96	0,44	0,07	<b>0,49</b>	1	0,93	0,42	0,06	<b>0,47</b>	1	0,92	0,43	0,07	<b>0,47</b>
<i>Trichilia catigua</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	1	0,93	0,42	0,10	<b>0,48</b>	1	0,92	0,43	0,13	<b>0,49</b>
<i>Prunus sellowii</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	2	1,83	0,87	0,16	<b>0,95</b>
<i>Siparuna arianeae</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	1	0,92	0,43	0,07	<b>0,47</b>

Local 9																				
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	49	11,32	38,28	54,05	<b>34,55</b>	57	8,22	27,94	43,55	<b>26,57</b>	52	7,69	25,49	41,07	<b>24,75</b>	45	7,50	22,39	40,57	<b>23,49</b>
<i>Vernonia diffusa</i>	28	11,32	21,88	15,00	<b>16,07</b>	51	8,22	25,00	20,20	<b>17,81</b>	42	7,69	20,59	16,18	<b>14,82</b>	33	7,50	16,42	13,56	<b>12,49</b>
<i>Cecropia glaziovii</i>	12	11,32	9,38	9,83	<b>10,18</b>	12	8,22	5,88	11,55	<b>8,55</b>	12	7,69	5,88	12,14	<b>8,57</b>	10	7,50	4,98	12,02	<b>8,17</b>
<i>Miconia cinnamomifolia</i>	4	5,66	3,13	1,01	<b>3,27</b>	8	4,11	3,92	1,72	<b>3,25</b>	8	3,85	3,92	2,64	<b>3,47</b>	8	3,75	3,98	3,29	<b>3,67</b>
<i>Machaerium stipitatum</i>	3	1,89	2,34	4,55	<b>2,93</b>	3	1,37	1,47	3,42	<b>2,09</b>	3	1,28	1,47	3,25	<b>2,00</b>	3	1,25	1,49	3,18	<b>1,98</b>
<i>Senna multijuga</i>	2	3,77	1,56	2,12	<b>2,49</b>	3	4,11	1,47	2,72	<b>2,77</b>	3	3,85	1,47	3,06	<b>2,79</b>	3	3,75	1,49	3,08	<b>2,77</b>
<i>Prunus sellowii</i>	3	3,77	2,34	0,70	<b>2,27</b>	11	4,11	5,39	1,34	<b>3,61</b>	15	3,85	7,35	1,96	<b>4,39</b>	16	3,75	7,96	2,13	<b>4,61</b>
<i>Allophylus edulis</i>	2	3,77	1,56	1,07	<b>2,14</b>	2	2,74	0,98	0,93	<b>1,55</b>	1	1,28	0,49	0,69	<b>0,82</b>	1	1,25	0,50	0,68	<b>0,81</b>
<i>Nectandra rigida</i>	2	3,77	1,56	0,89	<b>2,08</b>	2	2,74	0,98	0,74	<b>1,49</b>	4	3,85	1,96	1,00	<b>2,27</b>	6	5,00	2,99	0,78	<b>2,92</b>
<i>Solanum cernuum</i>	2	3,77	1,56	0,49	<b>1,94</b>	2	2,74	0,98	0,38	<b>1,37</b>	1	1,28	0,49	0,45	<b>0,74</b>	1	1,25	0,50	0,50	<b>0,75</b>
<i>Rollinia silvatica</i>	1	1,89	0,78	1,67	<b>1,45</b>	1	1,37	0,49	1,72	<b>1,19</b>	1	1,28	0,49	2,34	<b>1,37</b>	1	1,25	0,50	2,60	<b>1,45</b>
<i>Dalbergia nigra</i>	1	1,89	0,78	1,26	<b>1,31</b>	1	1,37	0,49	1,17	<b>1,01</b>	2	2,56	0,98	1,48	<b>1,68</b>	2	2,50	1,00	1,65	<b>1,71</b>

Continua...

Quadro 1A, Cont.

Espécie	1992					1995					1998					2001				
	ni	FRi	DRi	DoRi	VI	ni	FRi	DRi	DoRi	VI	ni	FRi	DRi	DoRi	VI	ni	FRi	DRi	DoRi	VI
<i>Bauhinia forficata</i>	1	1,89	0,78	1,05	<b>1,24</b>	1	1,37	0,49	1,05	<b>0,97</b>	1	1,28	0,49	1,25	<b>1,01</b>	1	1,25	0,50	1,36	<b>1,03</b>
<i>Rapanea ferruginea</i>	1	1,89	0,78	1,01	<b>1,22</b>	1	1,37	0,49	0,75	<b>0,87</b>	1	1,28	0,49	0,70	<b>0,83</b>	1	1,25	0,50	0,81	<b>0,85</b>
<i>Myrcia</i> sp.	1	1,89	0,78	0,61	<b>1,09</b>	2	1,37	0,98	0,77	<b>1,04</b>	2	1,28	0,98	1,01	<b>1,09</b>	2	1,25	1,00	1,13	<b>1,12</b>
<i>Piptocarpha macropoda</i>	1	1,89	0,78	0,59	<b>1,08</b>	1	1,37	0,49	0,44	<b>0,77</b>	2	1,28	0,98	0,71	<b>0,99</b>	2	1,25	1,00	0,79	<b>1,01</b>
<i>Xylopia sericea</i>	1	1,89	0,78	0,58	<b>1,08</b>	1	1,37	0,49	0,61	<b>0,82</b>	x	x	x	x	x	1	1,25	0,50	0,10	<b>0,62</b>
<i>Solanum</i> sp. 1	1	1,89	0,78	0,54	<b>1,07</b>	1	1,37	0,49	0,49	<b>0,78</b>	1	1,28	0,49	0,60	<b>0,79</b>	1	1,25	0,50	0,59	<b>0,78</b>
<i>Solanum argenteum</i>	1	1,89	0,78	0,45	<b>1,04</b>	2	2,74	0,98	0,50	<b>1,41</b>	2	2,56	0,98	0,49	<b>1,35</b>	2	2,50	1,00	0,50	<b>1,33</b>
<i>Sparattosperma leucanthum</i>	1	1,89	0,78	0,39	<b>1,02</b>	2	2,74	0,98	0,43	<b>1,38</b>	4	3,85	1,96	1,22	<b>2,34</b>	4	3,75	1,99	1,25	<b>2,33</b>
<i>Annona cacans</i>	1	1,89	0,78	0,29	<b>0,98</b>	2	2,74	0,98	0,46	<b>1,39</b>	2	2,56	0,98	0,62	<b>1,39</b>	3	2,50	1,49	0,78	<b>1,59</b>
<i>Luehea grandiflora</i>	1	1,89	0,78	0,25	<b>0,97</b>	2	2,74	0,98	0,32	<b>1,35</b>	2	2,56	0,98	0,35	<b>1,30</b>	2	2,50	1,00	0,35	<b>1,28</b>
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	1	1,89	0,78	0,23	<b>0,97</b>	3	2,74	1,47	0,51	<b>1,57</b>	2	2,56	0,98	0,63	<b>1,39</b>	1	1,25	0,50	0,52	<b>0,76</b>
<i>Machaerium nycitans</i>	1	1,89	0,78	0,20	<b>0,96</b>	2	1,37	0,98	0,25	<b>0,87</b>	2	1,28	0,98	0,25	<b>0,84</b>	2	1,25	1,00	0,25	<b>0,83</b>
<i>Maprounea guianensis</i>	1	1,89	0,78	0,19	<b>0,95</b>	1	1,37	0,49	0,21	<b>0,69</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Vitex sellowiana</i>	1	1,89	0,78	0,19	<b>0,95</b>	1	1,37	0,49	0,14	<b>0,67</b>	1	1,28	0,49	0,14	<b>0,64</b>	x	x	x	x	x
<i>Myrcia fallax</i>	1	1,89	0,78	0,17	<b>0,95</b>	1	1,37	0,49	0,13	<b>0,66</b>	1	1,28	0,49	0,12	<b>0,63</b>	1	1,25	0,50	0,12	<b>0,62</b>
<i>Virola oleifera</i>	1	1,89	0,78	0,17	<b>0,95</b>	1	1,37	0,49	0,21	<b>0,69</b>	1	1,28	0,49	0,24	<b>0,67</b>	1	1,25	0,50	0,24	<b>0,66</b>
<i>Nectandra saligna</i>	1	1,89	0,78	0,16	<b>0,94</b>	2	2,74	0,98	0,51	<b>1,41</b>	1	1,28	0,49	0,79	<b>0,85</b>	1	1,25	0,50	1,03	<b>0,93</b>
<i>Siparuna guianensis</i>	1	1,89	0,78	0,15	<b>0,94</b>	14	5,48	6,86	1,46	<b>4,60</b>	19	7,69	9,31	1,88	<b>6,30</b>	26	7,50	12,94	2,38	<b>7,61</b>
<i>Casearia aculeata</i>	1	1,89	0,78	0,13	<b>0,93</b>	1	1,37	0,49	0,10	<b>0,65</b>	1	1,28	0,49	0,13	<b>0,63</b>	1	1,25	0,50	0,14	<b>0,63</b>
<i>Anadenanthera peregrina</i>	x	x	x	x	x	2	1,37	0,98	0,19	<b>0,85</b>	2	1,28	0,98	0,22	<b>0,83</b>	2	1,25	1,00	0,27	<b>0,84</b>
<i>Cecropia hololeuca</i>	x	x	x	x	x	2	2,74	0,98	0,34	<b>1,35</b>	2	2,56	0,98	0,70	<b>1,42</b>	1	1,25	0,50	0,50	<b>0,75</b>
<i>Guarea kunthiana</i>	x	x	x	x	x	1	1,37	0,49	0,21	<b>0,69</b>	1	1,28	0,49	0,34	<b>0,71</b>	1	1,25	0,50	0,39	<b>0,71</b>
<i>Casearia gossypiosperma</i>	x	x	x	x	x	1	1,37	0,49	0,13	<b>0,66</b>	1	1,28	0,49	0,17	<b>0,65</b>	1	1,25	0,50	0,18	<b>0,64</b>
<i>Psychotria sessilis</i>	x	x	x	x	x	1	1,37	0,49	0,10	<b>0,65</b>	2	2,56	0,98	0,20	<b>1,25</b>	3	2,50	1,49	0,26	<b>1,42</b>
<i>Siparuna arianeae</i>	x	x	x	x	x	1	1,37	0,49	0,09	<b>0,65</b>	1	1,28	0,49	0,16	<b>0,64</b>	2	1,25	1,00	0,28	<b>0,84</b>
<i>Eugenia</i> cf. <i>cerasiflora</i>	x	x	x	x	x	1	1,37	0,49	0,08	<b>0,65</b>	1	1,28	0,49	0,11	<b>0,63</b>	1	1,25	0,50	0,14	<b>0,63</b>
<i>Matayba elaeagnoides</i>	x	x	x	x	x	1	1,37	0,49	0,08	<b>0,65</b>	1	1,28	0,49	0,19	<b>0,65</b>	1	1,25	0,50	0,31	<b>0,69</b>
<i>Senna macranthera</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	1	1,28	0,49	0,27	<b>0,68</b>	1	1,25	0,50	0,41	<b>0,72</b>
<i>Trema micrantha</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	1	1,28	0,49	0,08	<b>0,62</b>	1	1,25	0,50	0,09	<b>0,61</b>
<i>Miconia</i> sp.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	1	1,28	0,49	0,08	<b>0,62</b>	1	1,25	0,50	0,13	<b>0,63</b>
<i>Vismia guianensis</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	1	1,28	0,49	0,08	<b>0,62</b>	2	1,25	1,00	0,16	<b>0,80</b>
<i>Jacaranda</i> sp.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	1	1,25	0,50	0,07	<b>0,61</b>
<i>Phyllostemonodaphne geminiflora</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	1	1,25	0,50	0,30	<b>0,68</b>
<i>Trichilia pallida</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	1	1,25	0,50	0,11	<b>0,62</b>

Continua...

Quadro 1A, Cont.

Espécie	1992					1995					1998					2001				
	ni	FRi	DRi	DoRi	VI	ni	FRi	DRi	DoRi	VI	ni	FRi	DRi	DoRi	VI	ni	FRi	DRi	DoRi	VI
Local 10																				
<i>Apuleia leiocarpa</i>	44	6,74	21,05	26,66	<b>18,15</b>	50	6,19	21,59	27,17	<b>18,40</b>	47	6,19	21,50	27,52	<b>17,76</b>	46	6,38	21,33	27,58	<b>18,43</b>
<i>Myrcia fallax</i>	30	6,74	14,35	12,30	<b>11,13</b>	31	6,19	13,66	11,81	<b>11,06</b>	30	6,19	14,02	12,99	<b>11,19</b>	29	6,38	13,74	13,09	<b>11,07</b>
<i>Vismia guianensis</i>	14	5,62	6,70	3,86	<b>5,39</b>	12	4,12	5,29	3,46	<b>3,67</b>	10	3,09	4,67	3,25	<b>3,67</b>	8	3,19	3,79	2,77	<b>3,25</b>
<i>Vitex sellowiana</i>	11	3,37	5,26	5,98	<b>4,87</b>	10	2,06	4,41	5,54	<b>4,22</b>	10	2,06	4,67	5,91	<b>4,20</b>	10	2,13	4,74	5,97	<b>4,28</b>
<i>Brosimum guianense</i>	8	4,49	3,83	5,79	<b>4,71</b>	9	4,12	3,96	5,30	<b>4,70</b>	9	4,12	4,21	5,78	<b>4,73</b>	10	4,26	4,74	6,16	<b>5,05</b>
<i>Rollinia silvatica</i>	6	5,62	2,87	3,49	<b>3,99</b>	6	5,15	2,64	3,11	<b>3,79</b>	6	5,15	2,80	3,42	<b>3,52</b>	6	5,32	2,84	3,44	<b>3,87</b>
<i>Nectandra rigida</i>	6	4,49	2,87	2,66	<b>3,34</b>	8	4,12	3,52	3,22	<b>3,59</b>	7	4,12	3,27	3,38	<b>3,62</b>	9	5,32	4,27	4,08	<b>4,55</b>
<i>Ladenbergia hexandra</i>	10	3,37	4,78	1,75	<b>3,30</b>	11	3,09	4,85	1,99	<b>3,00</b>	9	3,09	4,21	1,71	<b>2,97</b>	9	3,19	4,27	1,81	<b>3,09</b>
<i>Carpotroche brasiliensis</i>	6	3,37	2,87	1,72	<b>2,65</b>	6	3,09	2,64	1,91	<b>2,74</b>	6	3,09	2,80	2,31	<b>2,74</b>	6	3,19	2,84	2,37	<b>2,80</b>
<i>Casearia aculeata</i>	6	3,37	2,87	1,32	<b>2,52</b>	6	3,09	2,64	1,47	<b>2,26</b>	5	3,09	2,34	1,34	<b>2,28</b>	5	3,19	2,37	1,51	<b>2,36</b>
<i>Guapira opposita</i>	6	2,25	2,87	2,21	<b>2,44</b>	6	2,06	2,64	2,13	<b>2,59</b>	7	2,06	3,27	2,43	<b>2,62</b>	8	2,13	3,79	2,84	<b>2,92</b>
<i>Guettarda viburnoides</i>	4	3,37	1,91	1,37	<b>2,22</b>	3	2,06	1,32	0,83	<b>1,45</b>	3	2,06	1,40	0,89	<b>1,45</b>	2	1,06	0,95	0,45	<b>0,82</b>
<i>Vernonia diffusa</i>	5	2,25	2,39	1,80	<b>2,15</b>	5	2,06	2,20	1,71	<b>0,61</b>	1	1,03	0,47	0,34	<b>0,60</b>	1	1,06	0,47	0,36	<b>0,63</b>
<i>Cecropia glaziovii</i>	2	1,12	0,96	3,95	<b>2,01</b>	2	1,03	0,88	3,88	<b>1,93</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Lacistema pubescens</i>	4	2,25	1,91	1,84	<b>2,00</b>	4	2,06	1,76	1,87	<b>1,99</b>	4	2,06	1,87	2,03	<b>1,98</b>	4	2,13	1,90	2,12	<b>2,05</b>
<i>Lamanonia ternata</i>	4	2,25	1,91	1,10	<b>1,75</b>	4	2,06	1,76	1,08	<b>2,26</b>	5	3,09	2,34	1,34	<b>2,26</b>	5	2,13	2,37	1,75	<b>2,08</b>
<i>Miconia cinnamomifolia</i>	3	2,25	1,44	1,45	<b>1,71</b>	2	1,03	0,88	0,47	<b>0,56</b>	1	1,03	0,47	0,17	<b>0,55</b>	x	x	x	x	x
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	2	1,12	0,96	3,02	<b>1,70</b>	2	1,03	0,88	2,85	<b>1,70</b>	2	1,03	0,93	3,12	<b>1,85</b>	1	1,06	0,47	1,96	<b>1,17</b>
<i>Dictyoloma vandellianum</i>	3	2,25	1,44	1,38	<b>1,45</b>	3	2,06	1,32	1,35	<b>1,58</b>	2	2,06	0,93	1,36	<b>1,46</b>	1	1,06	0,47	0,27	<b>0,60</b>
<i>Andira</i> sp.	2	2,25	0,96	1,33	<b>1,51</b>	2	2,06	0,88	1,25	<b>1,44</b>	2	2,06	0,93	1,33	<b>1,46</b>	2	2,13	0,95	1,35	<b>1,48</b>
<i>Erythroxylum pelleterianum</i>	2	2,25	0,96	0,66	<b>1,29</b>	3	3,09	1,32	0,77	<b>1,97</b>	4	3,09	1,87	0,94	<b>1,97</b>	4	3,19	1,90	1,03	<b>2,04</b>
<i>Casearia gossypiosperma</i>	2	1,12	0,96	1,75	<b>1,28</b>	4	2,06	1,76	2,01	<b>2,02</b>	4	2,06	1,87	2,13	<b>2,44</b>	4	2,13	1,90	2,22	<b>2,08</b>
<i>Inga edulis</i>	2	2,25	0,96	0,27	<b>1,16</b>	2	2,06	0,88	0,27	<b>0,55</b>	1	1,03	0,47	0,16	<b>0,55</b>	1	1,06	0,47	0,17	<b>0,57</b>
<i>Siparuna guianensis</i>	2	2,25	0,96	0,25	<b>1,15</b>	5	4,12	2,20	0,54	<b>2,35</b>	5	4,12	2,34	0,60	<b>2,36</b>	6	4,26	2,84	0,86	<b>2,65</b>
<i>Machaerium triste</i>	1	1,12	0,48	1,73	<b>1,11</b>	1	1,03	0,44	1,73	<b>1,11</b>	1	1,03	0,47	1,84	<b>1,13</b>	1	1,06	0,47	1,86	<b>1,13</b>
<i>Aspidosperma olivaceum</i>	1	1,12	0,48	1,72	<b>1,11</b>	1	1,03	0,44	1,70	<b>1,14</b>	1	1,03	0,47	1,92	<b>1,16</b>	1	1,06	0,47	1,95	<b>1,16</b>
<i>Mabea fistulifera</i>	2	1,12	0,96	0,84	<b>0,97</b>	2	1,03	0,88	1,04	<b>1,08</b>	2	1,03	0,93	1,26	<b>1,09</b>	2	1,06	0,95	1,35	<b>1,12</b>
<i>Amaioua guianensis</i>	2	1,12	0,96	0,67	<b>0,92</b>	2	1,03	0,88	0,66	<b>0,89</b>	2	1,03	0,93	0,69	<b>0,88</b>	2	1,06	0,95	0,71	<b>0,91</b>
<i>Alchornea</i> sp.	2	1,12	0,96	0,57	<b>0,88</b>	1	1,03	0,44	0,48	<b>0,68</b>	1	1,03	0,47	0,55	<b>0,67</b>	1	1,06	0,47	0,55	<b>0,70</b>
<i>Ocotea odorifera</i>	1	1,12	0,48	1,01	<b>0,87</b>	1	1,03	0,44	1,04	<b>0,89</b>	1	1,03	0,47	1,16	<b>0,90</b>	1	1,06	0,47	1,29	<b>0,94</b>
<i>Casearia</i> sp. 2	2	1,12	0,96	0,53	<b>0,87</b>	2	1,03	0,88	0,51	<b>0,86</b>	2	1,03	0,93	0,62	<b>0,87</b>	2	1,06	0,95	0,69	<b>0,90</b>
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	1	1,12	0,48	0,88	<b>0,83</b>	1	1,03	0,44	0,91	<b>0,82</b>	1	1,03	0,47	0,97	<b>0,84</b>	x	x	x	x	x
<i>Cordia sericicalyx</i>	1	1,12	0,48	0,79	<b>0,80</b>	1	1,03	0,44	0,74	<b>0,76</b>	1	1,03	0,47	0,79	<b>0,77</b>	1	1,06	0,47	0,87	<b>0,80</b>

Continua...

Quadro 1A, Cont.

Espécie	1992					1995					1998					2001				
	ni	FRi	DRi	DoRi	VI	ni	FRi	DRi	DoRi	VI	ni	FRi	DRi	DoRi	VI	ni	FRi	DRi	DoRi	VI
<i>Endlicheria paniculata</i>	1	1,12	0,48	0,48	<b>0,69</b>	1	1,03	0,44	0,46	<b>0,67</b>	1	1,03	0,47	0,52	<b>0,68</b>	1	1,06	0,47	0,56	<b>0,70</b>
<i>Cabralea canjerana</i>	1	1,12	0,48	0,47	<b>0,69</b>	1	1,03	0,44	0,45	<b>0,66</b>	1	1,03	0,47	0,48	<b>0,66</b>	1	1,06	0,47	0,51	<b>0,68</b>
<i>Machaerium nyctitans</i>	1	1,12	0,48	0,40	<b>0,67</b>	1	1,03	0,44	0,38	<b>0,64</b>	1	1,03	0,47	0,41	<b>0,64</b>	1	1,06	0,47	0,45	<b>0,66</b>
<i>Stryphnodendron guianense</i>	1	1,12	0,48	0,38	<b>0,66</b>	1	1,03	0,44	0,43	<b>0,53</b>	1	1,03	0,47	0,09	<b>0,53</b>	1	1,06	0,47	0,11	<b>0,55</b>
<i>Jacaranda</i> sp.	1	1,12	0,48	0,23	<b>0,61</b>	1	1,03	0,44	0,22	<b>1,12</b>	2	2,06	0,93	0,35	<b>1,12</b>	2	2,13	0,95	0,35	<b>1,14</b>
<i>Sparattosperma leucanthum</i>	1	1,12	0,48	0,23	<b>0,61</b>	1	1,03	0,44	0,26	<b>0,60</b>	1	1,03	0,47	0,29	<b>0,60</b>	1	1,06	0,47	0,34	<b>0,63</b>
<i>Eriotheca candolleana</i>	1	1,12	0,48	0,23	<b>0,61</b>	1	1,03	0,44	0,24	<b>0,58</b>	1	1,03	0,47	0,26	<b>0,55</b>	1	1,06	0,47	0,25	<b>0,60</b>
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	1	1,12	0,48	0,23	<b>0,61</b>	1	1,03	0,44	0,22	<b>0,58</b>	1	1,03	0,47	0,25	<b>0,59</b>	1	1,06	0,47	0,32	<b>0,62</b>
<i>Cybistax antisiphilitica</i>	1	1,12	0,48	0,22	<b>0,61</b>	1	1,03	0,44	0,20	<b>0,57</b>	1	1,03	0,47	0,21	<b>0,57</b>	1	1,06	0,47	0,23	<b>0,59</b>
<i>Luehea grandiflora</i>	1	1,12	0,48	0,19	<b>0,60</b>	1	1,03	0,44	0,18	<b>0,55</b>	1	1,03	0,47	0,19	<b>0,57</b>	1	1,06	0,47	0,19	<b>0,57</b>
<i>Matayba elaeagnoides</i>	1	1,12	0,48	0,16	<b>0,59</b>	1	1,03	0,44	0,16	<b>0,56</b>	1	1,03	0,47	0,19	<b>0,57</b>	1	1,06	0,47	0,21	<b>0,58</b>
<i>Trichilia catigua</i>	1	1,12	0,48	0,15	<b>0,58</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Xylopia sericea</i>	x	x	x	x	x	2	2,06	0,88	0,49	<b>1,14</b>	3	3,09	1,40	0,68	<b>1,72</b>	3	3,19	1,42	0,83	<b>1,81</b>
<i>Allophylus edulis</i>	x	x	x	x	x	1	1,03	0,44	0,81	<b>0,76</b>	1	1,03	0,47	0,92	<b>0,80</b>	1	1,06	0,47	0,98	<b>0,84</b>
<i>Schefflera morototoni</i>	x	x	x	x	x	1	1,03	0,44	0,18	<b>0,55</b>	1	1,03	0,47	0,21	<b>0,57</b>	1	1,06	0,47	0,26	<b>0,60</b>
<i>Myrcia</i> sp.	x	x	x	x	x	1	1,03	0,44	0,11	<b>0,53</b>	1	1,03	0,47	0,11	<b>0,54</b>	1	1,06	0,47	0,12	<b>0,55</b>
<i>Senna multijuga</i>	x	x	x	x	x	1	1,03	0,44	0,10	<b>0,53</b>	1	1,03	0,47	0,14	<b>0,55</b>	1	1,06	0,47	0,17	<b>0,57</b>
<i>Sorocea bonplandii</i>	x	x	x	x	x	1	1,03	0,44	0,09	<b>0,52</b>	1	1,03	0,47	0,13	<b>0,55</b>	1	1,06	0,47	0,17	<b>0,57</b>
Lauraceae 1	x	x	x	x	x	1	1,03	0,44	0,09	<b>0,52</b>	1	1,03	0,47	0,11	<b>0,54</b>	2	2,13	0,95	0,24	<b>1,11</b>
<i>Ocotea corymbosa</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	1	1,03	0,47	0,09	<b>0,53</b>	1	1,06	0,47	0,11	<b>0,55</b>