



**VARIAÇÕES DA COMPOSIÇÃO E
ESTRUTURA DO COMPARTIMENTO
ARBÓREO DA VEGETAÇÃO DE OITO
FRAGMENTOS DE FLORESTA
SEMIDECÍDUA DO VALE DO ALTO RIO
GRANDE, MG**

WARLEY AUGUSTO CALDAS CARVALHO

2002

WARLEY AUGUSTO CALDAS CARVALHO

**VARIAÇÕES DA COMPOSIÇÃO E ESTRUTURA DO
COMPARTIMENTO ARBÓREO DA VEGETAÇÃO DE OITO
FRAGMENTOS DE FLORESTA SEMIDECÍDUA DO VALE DO ALTO
RIO GRANDE, MG**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, área de concentração Manejo Ambiental, para obtenção do título de "Mestre".

Orientador

Prof. Dr. Ary Teixeira de Oliveira-Filho

LAVRAS

MINAS GERAIS - BRASIL

2002



**Ficha Catalográfica Preparada pela Divisão de Processos Técnicos da
Biblioteca Central da UFLA**

Carvalho, Warley Augusto Caldas

Variações da composição e estrutura do compartimento arbóreo da vegetação de oito fragmentos de floresta semidecídua do vale do alto Rio Grande, MG. /

Warley Augusto Caldas Carvalho. -- Lavras : UFLA, 2002.

168 p. : il.

Orientador: Ary Teixeira de Oliveira-Filho.

Dissertação (Mestrado) – UFLA.

Bibliografia.

1. Composição florestal. 2. Fragmento florestal. 3. Floresta semidecídua. 3. Manejo ambiental. I. Universidade Federal de Lavras. II. Título.

CDD-634.92

WARLEY AUGUSTO CALDAS CARVALHO

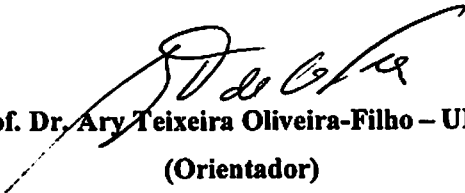
**VARIAÇÕES DA COMPOSIÇÃO E ESTRUTURA DO
COMPARTIMENTO ARBÓREO DA VEGETAÇÃO DE OITO
FRAGMENTOS DE FLORESTA SEMIDECÍDUA DO VALE DO ALTO
RIO GRANDE, MG**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do programa de Pós-graduação em Engenharia Florestal, área de concentração Manejo Ambiental, para obtenção do título de "Mestre".

APROVADA em 28 de fevereiro de 2002

Prof. Dr. Eduardo Van den Berg – UFLA

Prof. Msc. Marco Aurélio Leite Fontes – UFLA



Prof. Dr. Ary Teixeira Oliveira-Filho – UFLA

(Orientador)

**LAVRAS
MINAS GERAIS – BRASIL**

À minha mãe Suely, meu eterno exemplo de perseverança, bondade e vida

OFEREÇO

**Ao meu pai Galdino e aos meus irmãos Adriana e Wesley e meu cunhado Helder
pelo apoio e carinho.**

**Ao professor Ary Teixeira de Oliveira-Filho, muito mais que orientador um
grande companheiro e amigo.**

DEDICO

AGRADECIMENTOS

A Deus pela dádiva de viver;

À Universidade Federal de Lavras e ao Departamento de Ciências Florestais, pela oportunidade de realizar o curso de mestrado;

Ao professor Ary Teixeira de Oliveira-Filho, pela orientação e convivência, que às vezes se viu no papel de amigo, pai e até psicólogo;

Ao professor Marco Aurelio Leite Fontes, pela co-orientação amizade e ajuda nas dificuldades, que me ensinou a observar e aprender com meus erros e o dia a dia;

Ao professor Douglas Antônio de Carvalho, pelo apoio em toda a carreira acadêmica, a amizade e confiança depositada;

Ao professor Eduardo van den Berg pela co-orientação e apoio sempre que necessário e, a dedicação ao herbário ESAL;

Ao professor Enivanes A. Vilela pelos conselhos, momentos alegres e experiência de vida passados durante tantos trabalhos juntos;

Ao professor Nilton Curi pelo conhecimento dispensado na classificação de solos;

Aos meus irmãos, cunhado e amigos que sempre estiveram presentes em minha vida;

Aos companheiros Josival, Jorge, Giuliana, Luciana Botezelli, Rejane, Luciene e Patrícia pela ajuda fundamental na realização do trabalho;

Aos colegas, professores e funcionários do Departamento de Ciências Florestal, em especial à Glaucia, Terezinha, Lílian e Chica.

À CAPES, pela concessão da bolsa e, ao PROBIO pelo suporte financeiro;

Enfim, a todas as pessoas que em algum momento de minha vida me incentivaram a continuar caminhando.

SUMÁRIO

	Página
RESUMO	i
ABSTRACT	iii
CAPÍTULO 1	01
1.1 Introdução Geral	01
1.2 Referencial Teórico	05
1.2.1 Fragmentação florestal	05
1.2.2 Efeito borda	06
1.2.3 Ocupação da região do Alto Rio Grande	08
1.3 Referências Bibliográficas	12
CAPÍTULO 2: Variação espacial da estrutura da comunidade arbórea de um fragmento de floresta semidecídua em Piedade do Rio Grande, MG	16
2.1 Resumo	16
2.2 Abstract	17
2.3 Introdução	18
2.4 Material e Métodos	20
2.4.1 Caracterização da área de estudos	20
2.4.2 Levantamento estrutural e florístico da comunidade arbórea	23
2.4.3 Estrutura, fisionomia e diversidade da comunidade arbórea	25
2.4.4 Levantamento das variáveis ambientais	26
2.4.5 Análise dos gradientes vegetacionais e ambientais	28
2.5 Resultados	30
2.5.1 Variáveis topográficas e edáficas	30
2.5.2 Estrutura fisionômica da comunidade arbórea	32
2.5.3 Composição florística e diversidade da comunidade arbórea	36
2.5.4 Padrões de abundância das espécies	50
2.5.5 Padrões de distribuição das espécies	62
2.6 Discussão	72
2.6.1 Topografia e solos	72
2.6.2 Composição florística, diversidade e estrutura fisionômica	73
2.6.3 Padrões de variação da comunidade arbórea	75
2.7 Conclusões	79
2.8 Referências Bibliográficas	80

CAPÍTULO 3: Composição e estrutura da comunidade arbórea de sete fragmentos de floresta semidecídua na área de influência do Reservatório Hidrelétrico do Funil, MG	86
3.1 Resumo	86
3.2 Abstract	87
3.3 Introdução	88
3.4 Material e Métodos	91
3.4.1 Caracterização das áreas de estudo	91
3.4.2 Levantamentos estruturais e florísticos das comunidades arbóreas	92
3.4.3 Levantamento dos solos	97
3.4.4 Estrutura fisionômica e diversidade da comunidade arbórea	97
3.4.5 Análise dos padrões de similaridade florística e estrutural	98
3.5 Resultados	99
3.5.1 Solos	99
3.5.2 Estrutura fisionômica da comunidade arbórea	99
3.5.3 Composição florística e diversidade da comunidade arbórea	105
3.5.4 Padrões de similaridade florística e estrutural entre os fragmentos	108
3.6 Discussão	112
3.7 Conclusões	116
3.8 Referências Bibliográficas	117
ANEXOS	123

RESUMO

CARVALHO, W.A.C. Variações da composição e estrutura do compartimento arbóreo da vegetação de oito fragmentos de floresta semidecídua do vale do Alto Rio Grande, MG. 2002. 168 p. (Dissertação - Mestrado em Engenharia Florestal) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG.¹

Esta dissertação compõe-se de dois trabalhos. No primeiro deles (Capítulo 2), foi realizado um levantamento da comunidade arbórea, da topografia e dos solos de um fragmento de floresta semidecídua com o objetivo de verificar as possíveis correlações entre variações da estrutura fisionômica e composição de espécies e variações do efeito borda e do regime de água e fertilidade química dos solos. O fragmento florestal, com área de 30ha, localiza-se nas coordenadas de 21°29'03''S e 44°06'05''W, no município de Piedade do Rio Grande, MG. Foram realizados um levantamento plani-altimétrico da área e uma classificação detalhada dos solos da floresta. Foram alocadas 30 parcelas de 400m² para amostrar os indivíduos arbóreos com diâmetro à altura do peito (DAP) ≥ 5cm, sendo 12 parcelas situadas na borda do fragmento e 18 no seu interior. Amostras do solo superficial (0-20cm de profundidade) foram coletadas nas parcelas para análises das propriedades químicas e texturais. Foram registrados nas parcelas 1778 indivíduos distribuídos em 169 espécies, 118 gêneros e 53 famílias, bem como três subgrupos de solos. O perfil florístico da comunidade mostra laços com formações florestais montanas e altimontanas do maciço da Mantiqueira. Uma análise de correspondência canônica (CCA) dos padrões emergentes das variáveis ambientais e da abundância das espécies indicou que estas se distribuem no fragmento sob forte influência do efeito borda, do regime de água do solo expresso pela cota topográfica e da fertilidade química dos solos expressa pela saturação por bases. No segundo trabalho (Capítulo 3), foram realizados levantamentos da comunidade arbórea e dos solos de sete fragmentos de floresta semidecídua da área de influência do Reservatório Hidrelétrico do Funil com o objetivo de avaliar a diversidade da flora e verificar as correlações entre variações da estrutura fisionômica e composição de espécies entre os fragmentos e diferenças ambientais. A microrregião localiza-se entre as coordenadas de 21°00' a 21°20'S e 44°40' a 45°10'W, nos municípios de Lavras, Ibituruna, Itumirim, Bom Sucesso, Perdões e Ijaci, MG. Foi realizada uma classificação detalhada dos solos dos fragmentos e amostras do solo

¹ Comitê Orientador: Ary Teixeira de Oliveira Filho – UFLA (Orientador), Eduardo van den Berg – UFLA (Co-orientador), Marco Aurélio Leite Fontes – UFLA (Co-orientador).

superficial foram coletadas para análises químicas e texturais. Indivíduos arbóreos com diâmetro à altura do peito (DAP) \geq 5cm foram inventariados em parcelas, sendo o inventário complementado por coletas fora destas. No levantamento florístico foram registradas 410 espécies, valor elevado no contexto de levantamentos semelhantes. A alta diversidade de espécies é, em grande parte, explicada pela alta heterogeneidade ambiental da microrregião, promovida pela grande variação das condições nutricionais e hidrológicas dos solos, bem como dos históricos de perturbação antrópica. Como os fragmentos estão localizados na mesma microrregião e pertencem às mesmas tipologias vegetacionais, não foram detectadas diferenças marcantes na sua composição florística. As comparações entre os fragmentos baseadas em dados quantitativos produziram padrões mais claros, provavelmente sob influência mais forte das diferenças em condições de disponibilidade de água e histórico de perturbações

Palavras-chave: floresta tropical semidecídua, fragmentação florestal, efeito borda, composição florística, estrutura da comunidade arbórea, análise multivariada, correlação ambiente-vegetação.

ABSTRACT

CARVALHO, W.A.C. Variations in species compositions and structure of the arboreal stratum of the vegetation of eight fragments of tropical semideciduous forest of the Upper Rio Grande Valley, south-eastern Brazil. 2002. 168 p. Dissertation (Masters in Forestry) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG.²

This dissertation is composed of two research papers. The first paper (Chapter 2) contains a survey of the tree community, topography and soils of a fragment of tropical semideciduous forest that was carried out with the objective of assessing alleged correlations between the variations in physiognomic structure and species composition and variations in edge effect and soil water regime and chemical fertility. The forest fragment, with an area of 30ha is situated at 21°29'03''S and 44°06'05''W, in the municipality of Piedade do Rio Grande, Minas Gerais state, south-eastern Brazil. A topographic survey and a detailed soil classification were accomplished in the forest area. Individual trees with diameter at breast height (dbh) \geq 5 cm were sampled in 30 plots with 400m², 12 of which were placed at the forest edges and the other 18 in the forest interior. Samples of surface soil (0-20 cm of depth) were collected from each plot for analyses of chemical and textural properties. The survey registered 1778 individuals belonging to 160 species, 118 genera, and 55 families, as well as three soil subgroups. The tree flora showed floristic links with both lower and upper montane forests of the Mantiqueira mountain system. A canonical correspondence analysis (CCA) of the patterns emerging from the environmental variables and species' abundances indicated that these are distributed in the fragment under a strong influence of edge effects, soil water regime expressed by topographical elevation, and soil chemical fertility expressed by the saturation of bases. The second paper (Chapter 3) contains surveys of the soils and tree communities of seven fragments of tropical semideciduous forest situated nearby the Funil Hydroelectric Reservoir that were carried out with the purpose of assessing species richness and the correlations between the variations in physiognomic structure and species composition among the fragments and environmental conditions. The region is situated between 21°00'–21°20'S and 44°40'–45°10'W, in the municipalities of Lavras, Ibituruna, Itumirim, Bom Sucesso, Perdões and Ijaci, Minas Gerais state, Brazil. The soils of each fragment were classified in detail and samples of the surface soil were collected

² Supervising Committee: Ary Teixeira de Oliveira-Filho – UFLA (Chief Supervisor), Eduardo van den Berg – UFLA (Co-supervisor), Marco Aurélio Leite Fontes – UFLA (Co-supervisor).

for chemical and textural analyses. Trees with diameter at breast height (dbh) \geq 5cm were surveyed in sample plots, but the floristic survey of the tree flora was complemented with plant samples collected outside the sample plots. The floristic survey registered 410 species, a high value in the context of similar surveys. To a considerable extent, the high species diversity is explained by the high environmental heterogeneity of the region, promoted by the great variation of the nutritional and hydrologic status of soils, as well as the particular histories of man-made disturbance. As the fragments are all situated in the same region and belong to the same vegetation formations, no strong differences were found among them in terms of floristic composition. The comparisons among fragments based on quantitative data produced clearer patterns, probably under a stronger influence of the differences in water availability and disturbance history

Key words: tropical semideciduous forest, forest fragmentation, edge effect, tree community structure, multivariate analysis, environment-vegetation relationship.

CAPÍTULO 1

1.1 INTRODUÇÃO GERAL

O homem, na busca do desenvolvimento sócio-econômico e industrialização, vem destruindo os ecossistemas nativos em alucinante velocidade e dimensões, dizimando importantes reservas de biodiversidade que não foram ainda suficientemente estudadas. Dentre os ecossistemas em perigo destacam-se as florestas tropicais, as quais abrigam aproximadamente a metade do total de espécies vegetais e animais existentes no planeta embora correspondam a apenas 7% da superfície terrestre (Myers, 1997).

O Brasil já foi detentor de uma área de aproximadamente 4,9 milhões de km² de florestas primárias com suas variadas tipologias, ou seja, 57 % do território nacional. Estas florestas encontram-se hoje erradicadas em proporções de 63%, para a Floresta Amazônica e Floresta Atlântica (Thibau, 2000). Uma projeção do desmatamento para a Amazônia prevê que daqui a 20 anos restarão apenas entre 4,7% e 28,0% da floresta original (Laurance, 2000).

As pressões humanas sobre as florestas brasileiras têm conseqüências graves, principalmente nas regiões em que a atuação dos colonizadores europeus é mais antiga, como ocorreu na região do Alto Rio Grande, em Minas Gerais, onde só restam pequenos fragmentos florestais esparsos, a maior parte deles perturbados pela retirada de madeira ou pela pecuária extensiva (Oliveira-Filho et al, 1994a).

De suas viagens pelo Brasil no início do século passado, A. J. de Sampaio (1934) registrou em seu livro *Phytogeografia do Brasil* as seguintes observações sobre a região de Barbacena, em Minas Gerais:

“Esta zona a que Martius chamou de “Dryades” é formada pelas mattas da cordilheira do mar, que vinham desde a altura do cabo Roque, no Rio Grande do Norte, até as serras do Herval e dos Tapes, no Rio Grande do Sul. Formavam no litoral, paralelamente ao mar, segundo Gonzaga de Campos, uma faixa com largura média de 200 quilômetros, atingindo 300 a 350 quilômetros em alguns pontos, e que diverge depois sertão a dentro, sob forma de pestanas, galerias ou mattas ciliares dos rios, e também esparsas em ilhas ou capões de matto nos campos (disjunções florestais).

Hoje as florestas estão muito reduzidas, o que se explica com o desbravamento necessário à penetração dos colonizadores, isto é, pela necessidade de espaço para as cidades, a agricultura e a pecuária assim como os produtos florestais, em especial a madeira.”

A vegetação primitiva da região do Alto Rio Grande compreendia um complicado mosaico composto de manchas de floresta, cerrado, campo de altitude e campo rupestre (Eiten, 1982). Esta notável variação fisionômica da vegetação deve-se a dois motivos principais. Em primeiro lugar, a região abriga uma das áreas de transição entre os cerrados do Brasil Central e as florestas semidecíduas do Sudeste e Sul do país. Em segundo lugar, esta transição se verifica em pleno domínio da serra da Mantiqueira cujo relevo acidentado promove uma grande variação ambiental e a ocorrência de fisionomias vegetais peculiares de maiores altitudes. De uma maneira geral na região do alto Rio Grande, entre as fisionomias encontradas de campo rupestre e campo de altitude, estas estão associadas aos solos rasos e jovens do alto das montanhas, ao passo que, nos solos mais antigos e profundos, a ocorrência de cerrado ou floresta depende da fertilidade e regime de água dos solos, bem como da frequência de incêndios (Oliveira-Filho et al., 1994b).

Como a fragmentação florestal na região do Alto Rio Grande é muito antiga, o longo processo de ruptura da continuidade dos habitats certamente afetou as comunidades vegetais remanescentes, alterando sua composição, diversidade e estrutura fisionômica. Daí a importância de estudos descritivos das

comunidades vegetais e das condições ambientais a elas associadas que propiciem uma noção da diversidade remanescente e de sua distribuição na paisagem.

Os levantamentos florísticos e estruturais da flora arbórea das florestas da bacia do Alto Rio Grande possuem um histórico recente, quase todo ligado de alguma forma ao grupo de pesquisadores da Universidade Federal de Lavras (UFLA). Os estudos conduzidos por este time tiveram início em 1987 e já totalizavam 15 fragmentos que somando-se aos deste trabalho tem-se atualmente 21 fragmentos onde foram concluídos inventários do compartimento arbóreo da vegetação e das variáveis ambientais associadas a distribuição das espécies (Souza et al., 2002). Tais estudos têm permitido adquirir conhecimento taxonômico e ecológico sobre as árvores das florestas regionais, incrementar a coleção de espécimes do Herbário ESAL (UFLA) e conhecer a dinâmica de várias espécies em particular, principalmente sobre seus habitats preferenciais e estratégias de estabelecimento e crescimento. Desta forma, tem sido acumulado conhecimento sobre os efeitos da fertilidade e regime de água no solo sobre a composição e estrutura das comunidades. Como algumas das áreas estudadas foram amostradas com parcelas permanentes, estas vêm sendo utilizadas também para estudos de dinâmica das comunidades e populações arbóreas. Os objetivos gerais deste trabalho foram:

- Realizar um levantamento florístico e estrutural do compartimento arbóreo, associado a variáveis ambientais e a distribuição das espécies, em oito fragmentos de floresta semidecídua da região do Alto Rio Grande, MG;

O presente trabalho integra as metas do subprojeto *Estratégias para conservação e manejo da biodiversidade em fragmentos de florestas semidecíduas*, executado pela EMBRAPA Recursos Genéticos, a Universidade Federal de Lavras (UFLA) e a Universidade de Brasília (UnB). Este subprojeto foi incorporado ao programa apresentado pelo Governo Brasileiro ao GEF

(Global Environment Facility)/BIRD (Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento), como parte do Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira (PROBIO) de cuja supervisão está encarregado o Ministério do Meio Ambiente (MMA) com gestão administrativo-financeira do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

1.2 REFERENCIAL TEÓRICO

1.2.1. Fragmentação Florestal

As florestas tropicais, detentoras de uma extraordinária diversidade, estão, infelizmente, sofrendo altas taxas de extinção de espécies ao redor de todo o planeta, sendo dramáticas nas florestas brasileiras, as quais abrigam uma grande parte da diversidade encontrada nas florestas tropicais (Lugo, 1997; Myers, 1997; Primack & Rodrigues, 2001). O principal motivo da acelerada extinção de espécies é a redução e fragmentação das florestas tropicais, as quais poderão levar a uma extinção em massa de muitas de suas espécies sem que sequer tenham sido estudadas. Wilson (1997) e Whitmore (1997) afirmam que, em um período de nove anos (1981 a 1990), foram perdidos 154 milhões de hectares de florestas tropicais, o que equivale a uma redução de 7,3% do total ou uma taxa anual de 0,81%.

A expectativa das últimas décadas é de uma crescente perda da diversidade biológica, em razão da fragmentação, redução dos ambientes naturais e substituição das espécies nativas por exóticas de maior rendimento comercial (Primack & Rodrigues, 2001). Este quadro tem estimulado pesquisadores a procurar novas formas de planejamento e manejo dos ambientes naturais remanescentes, minimizando os impactos sobre os ambientes alterados. Hoje é consenso entre grande parte dos pesquisadores que o manejo dos recursos deve considerar a paisagem como um todo (Hobbs & Humphries, 1995). A gestão de unidades de conservação apenas não é suficiente para manter a salvo toda a diversidade, pois as reservas biológicas são também influenciadas pela alteração das circunvizinhanças. Portanto, é necessário conceber políticas de gestão de mosaicos nas quais se preveja a interligação entre fragmentos e

reservas por meio de corredores ou de uma rede de fragmentos menores (Franklin 1993; Wiens 1995; Metzger 1999).

A paisagem é uma unidade heterogênea composta de um conjunto de subunidades de grande complexidade e que definem sua estrutura a partir de suas características de área, forma, disposição espacial etc. (Forman, 1995; Blandin & Lamotte, 1988; Opdam, 1988; Opdam et al., 1993). A estrutura da paisagem interfere na dinâmica de populações, interferindo nos riscos de extinção e na fluidez do deslocamento das populações pela paisagem (Burgess, 1988; Rolstand, 1991; Saunders et al., 1991; Soulé et al., 1992; Andrén, 1994). Ao ocorrer um processo de fragmentação e ruptura da continuidade entre unidades da paisagem, a estrutura é modificada, resultando em mudanças na composição e diversidade das comunidades que foram fragmentadas. A fragmentação age fundamentalmente reduzindo e isolando as áreas adequadas à sobrevivência das populações, podendo dar curso a extinções locais, cujos riscos aumentam à medida que o tamanho da população diminui (Wootton & Douglas, 1992; Ouborg, 1993).

O isolamento age negativamente sobre a riqueza de espécies dos fragmentos ao diminuir o potencial de imigração e de recolonização de populações as quais ficaram isoladas e com número insuficiente para manter sua viabilidade genética. Por consequência, as espécies que conseguem manter-se nos fragmentos tendem a se tornar dominantes e, desta forma, a diversidade do habitat diminui tanto pela redução da riqueza quanto da equabilidade biológica (Hanson et al., 1990).

1.2.2. Efeito Borda

Em ecologia da paisagem, bordas são definidas como áreas de transição entre as unidades que compõem a paisagem, tendo características que dependem

das escalas de espaço e tempo, bem como das forças de interação entre estas unidades (Holland, 1988). As bordas são as áreas dos habitats mais expostas às perturbações externas e, em geral, possuem maior diversidade, densidade de espécies e produtividade biológica (Naiman et al., 1989; Fortin, 1992, 1994). De um ponto de vista funcional, as bordas são áreas onde a intensidade dos fluxos biológicos entre unidades da paisagem se modifica de forma abrupta (Metzger, 1999). A criação de novas bordas de habitats afeta profundamente o ambiente próximo à borda (Lovejoy et al., 1986). Esses efeitos de borda geralmente dão origem a uma nova comunidade que não é característica de nenhum dos habitats adjacentes à borda (Murcia, 1995).

As conseqüências ambientais da criação de novas bordas em fragmentos florestais são bem exploradas em estudos recentes, que mostram, por exemplo, um aumento na penetração de raios solares e vento que, por sua vez, eleva a temperatura e a evapotranspiração, reduzindo a umidade do ar e do solo e criando condições favoráveis à ocorrência de stress hídrico mais pronunciado que no interior da floresta (Kapos, 1989). Estas particularidades microclimáticas determinam as comunidades vegetais e animais que se instalam no ambiente de borda. Por outro lado, as bordas são também áreas de convergência de recursos biológicos diversos (florestais e não florestais) e podem se tornar atrativos para algumas espécies, embora os aspectos negativos tenham, em geral, um peso maior para a maioria das espécies (Gates & Gysel, 1978).

A extensão dos efeitos de borda depende das condições do meio, assim como das espécies e dos fatores ecológicos considerados (Metzger, 1999). Dentro de um fragmento ou de uma paisagem, a importância das áreas de borda habitat/não habitat, controlam a razão entre o número de espécies adaptadas às condições de borda e as espécies da zonas internas que, em geral, são mais sensíveis à fragmentação (Gotfryt & Hansell, 1986).

O aumento das áreas de borda em determinada paisagem favorece não apenas o desenvolvimento de espécies de borda, muitas vezes predadoras e parasitas, mas também de espécies generalistas que tendem a excluir, por competição, as espécies de interior (Metzger, 1999; Li et al., 1993; Zipperer, 1993).

1.2.3 Ocupação da região do Alto Rio Grande

A região do Alto Rio Grande, no sul de Minas Gerais, é definida pelas coordenadas de 21°00' a 22°20'S e 43°40' a 45°10'W e compreende uma região transicional entre os domínios dos cerrados e das florestas semidecíduas, porém com predomínio destas últimas. O quadrilátero definido acima é marcado pelo curso do Alto Rio Grande, em parte represado pelos reservatórios hidrelétricos de Itutinga e Camargos e, em breve, também pelo reservatório do Funil. A região é cortada de leste para oeste pela rodovia BR 265, que liga Barbacena à rodovia Fernão Dias, passando por importantes municípios, como Tiradentes, São João Del Rei e Lavras.

Da mesma forma como ocorreu em vários outros estados brasileiros onde os processos de ocupação e exploração remontam ao período colonial, na região do Alto Rio Grande a cobertura vegetal primitiva foi reduzida a remanescentes esparsos, a maioria deles bastante perturbada pelo fogo, pecuária extensiva e retirada seletiva de madeira (Oliveira-Filho et al., 1994b). As florestas semidecíduas, em particular, foram criticamente reduzidas, uma vez que sua ocorrência coincide com os solos mais férteis e úmidos e, portanto, mais visados pela agropecuária (van den Berg e Oliveira-Filho, 2000).

Antonil (reedição 1969), em seu livro "Opulência do Brasil", faz os seguintes comentários sobre suas viagens em 1711 pelos caminhos das Gerais:

“Gastão comumente os paulistas desde a vila de São Paulo até as Minas Geraes dos Cataguás pelo menos dous meses. Destas serras até o pé da serra afamada de Mantiqueira, pelas cinco serras muito altas, que parecem os primeiros muros, que o ouro tem no caminho, para que não cheguem lá os mineiros. (...) Do rio Ingay, em quatro ou cinco dias se vai ao rio Grande, o qual quando esta cheio, causa medo, pela violência com que corre: mas tem muito peixe, & porto com canoas, e quem quer passar paga três vinténs: & tem perto suas roças. Do Rio Grande se vai em cinco ou seis dias ao Rio das Mortes, assim chamado pelas que nele se fizerão; & esta he a principal estalagem, aonde os passageiros se refazem, e por chegarem já muito faltos de mantimentos.” (Fragmentos do capítulo XI, ‘Roteiro do caminho da vila de São Paulo para as Minas Gerais, e para o Rio das Velhas’.)

Vários documentos e depoimentos que datam do início da colonização da região do Alto Rio Grande afirmam que esta era muito rica em diversidade biológica, com grandes florestas intactas até a chegada do imigrante europeu. Apesar da ocupação indígena ser certamente bem mais antiga, conforme indicam os vestígios encontrados nos sítios arqueológicos da região, os impactos causados por este povo eram incomparavelmente menores que aqueles introduzidos pelos colonizadores. Como prova desta riqueza biológica podemos rever alguns relatos da época do povoamento da região. Gardner (1942), em suas viagens no Brasil entre 1836 e 1841, descreve:

“A zona percorrida foi ainda montanhosa, com estradas péssimas, cortando em geral, matas virgens, cujas árvores eram, em certos lugares, muito grandes e consistiam principalmente em várias espécies de cecropias, vockyseas, copaifera, lauros, ficos, eugenias, myrcia e pleroma. Observamos ainda muitas espécies de fetos arbórescentes e palmeiras, sendo a mais abundante destas a delgada *Euterpe edulis* Mart.”.

Outro viajante da região no século XIX, o botânico Auguste Saint-Hilaire (1941), relata:

“A comarca de Rio das Mortes e São João Del Rei compreende um trecho da grande cadeia ocidental (serra do

espinhaço, Eschwege) e ao mesmo tempo uma parte desta outra cadeia mais ocidental, ou melhor, desse planalto, ao meio do qual se mostram de longe em longe, grupos de montanhas e que dá nascente ao São Francisco e ao Rio Tocantins (Serra das Vertentes, Eschw.). Na comarca do Rio das Mortes acham-se as altas serras de Ibitipoca e o Pico do Aiuruoca, que pertencem à serra do Espinhaço e à serra da Canastra, que fazem parte da Serra das Vertentes.

Uma pequena faixa da comarca do Rio das Mortes, situada a leste da Serra da Mantiqueira (parte meridional da grande Serra do Espinhaço, Eschw.), e uma porção ainda menor que se acha ao pé dessa mesma cadeia, por onde se passa para entrar na província de São Paulo, pertencem a região das florestas.

Outrora a comarca produziu muito ouro; mas, hoje é à agricultura e principalmente à pecuária que se dedicam os habitantes da região, favorecidos pela vantagem de serem vizinhos da província do Rio de Janeiro e poderem exportar facilmente seus produtos. Grande parte do gado e dos porcos que se consomem na capital são principalmente da zona do Rio Grande.

A comarca do Rio das Mortes compreende cerca de 200.000 almas, sendo, por conseguinte, a mais populosa das cinco que formam a província de Minas Gerais (...), estimada de modo aproximado sua superfície (da comarca) em 4.580 léguas quadradas apresentará cerca de 40 pessoas por légua quadrada, sendo os brancos na proporção de 1:3 em relação aos negros ou aos mestiços.

(...) tive o prazer de admirar, em estado selvagem, a majestosa *Araucaria brasiliensis* que, a meu ver, não existe em nenhuma outra comarca da província de Minas, além da comarca de S. João, e que aqui, como em Curitiba, é acompanhada de uma árvore famosa chamada de congonhas ou mate (*Ilex paraguariensis* A. S. H.)”.

Comentários como este nos dão idéia do quão antiga é a ocupação da região do Alto Rio Grande e da intensidade de suas conseqüências para a paisagem natural. Além do fator tempo de ocupação, tem-se ainda a rapidez e a forma descontrolada com que ocorreu esta ocupação. Com o declínio do ciclo do ouro em Minas Gerais, a busca pela sobrevivência obrigou as populações das

minas a montarem fazendas agropecuárias nas redondezas das regiões auríferas. Zemella (1990), em seu livro “O abastecimento da capitania das Minas Gerais no século XVIII”, confirma estas informações, citando trechos históricos sobre a ocupação da região:

“As zonas de povoamento mais denso dispuseram-se na faixa territorial que se estende da bacia do rio Grande às nascentes do rio Jequitinhonha. (...) A decadência do ouro foi a causa principal do desvio de atividade dos habitantes das gerais, da indústria extrativa para a pecuária, para a manufatura e para a lavoura. Na própria região das lavras, multiplicaram-se as plantações. As minas agonizantes passaram a se apoiar na lavoura que, expandindo-se, procurava gulosamente as manchas de terra fértil que haviam nas imediações das lavras. (...) À medida que decrescia o rendimento das lavras, ganhava em importância a agricultura, ampliavam-se as áreas de plantação, que avançavam, cada vez mais, para a zona da mata. O sul de Minas (vale do Rio Grande, do rio das Mortes, Sapucaí e Verde) também foi ocupado por fazendas de criação, onde se praticava o pastoreio de forma intensiva”.

A região do Alto Rio Grande então deixou sua condição de rota e entreposto ligando as áreas de mineração aos portos litorâneos, evoluindo para uma vocação predominantemente agropecuária. Desde então, expandiram-se a população, as fazendas, lavouras e pastagens para criação extensiva do gado e, conseqüentemente, foram diminuindo e fragmentando cada dia mais as florestas da região. Nos dias de hoje, com a crescente conscientização sobre a necessidade de se conservar a biodiversidade e aumento da pressão fiscalizadora, os desflorestamentos têm diminuído expressivamente. Neste momento de mudança de rumos no trato com os recursos naturais, tornam-se oportunos os estudos visando ampliar o conhecimento sobre os remanescentes florestais visando seu manejo para conservação.

1.3 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRÉN, H. Effects of habitat fragmentation on birds and mammals in landscapes with different proportions of suitable habitat: a review. *Oikos*, Copenhagen, v. 71, n. 3, p. 355-366, July 1994.
- ANTONIL A. J. *Cultura e opulência do Brasil: por suas drogas e minas*. Tradução de Luiz Pereira da Rosa Oiticica. São Paulo: [S.n], 1969. 205 p.
- BLANDIN, P.; LAMOTT, M. Recherche d'une entité écologique correspondant à l'étude des paysages: la notion d'écocomplex. *Bulletin Ecologique*, Paris, v. 19, n. 4, p. 547-555, dic. 1988.
- BURGESS, R. L. Community organization: effects of landscape fragmentation. *Canadian Journal of Botany*, Toronto, v. 66, n. 4, p. 2687-2690, Apr. 1988.
- EITEN, G. Brazilian "Savannas". In: HUNTLEY, B. J.; WALKER, B. H. *Ecology of tropical savanna*. Berlin: Verlag, 1982. p. 25-47.
- FRANKLIN, J. F. Preserving biodiversity: species, ecosystems, or landscapes? *Ecological Applications*, Washington, v. 3, n. 2, p. 202-205, May 1993.
- FORMAN, R. T. T. *Land mosaics, the ecology of landscapes and regions*. Cambridge: Cambridge University Press, 1995. 427 p.
- FORTIN, M. J. *Detection of ecotones: definition and scaling factors*. 1992. 146 p. Tese (Ph.D. in Ecology) - University of New York, New York, EUA.
- FORTIN, M. J. Edge detection algorithms for two-dimensional ecological data. *Ecology*, Durham, v. 75, n. 4, p. 956-965, June 1994.
- GARDNER G. *Viagens no Brasil*. Tradução de Albertino Pinheiro, Rio de Janeiro: Brasiliense, 1942. v. 223, 462 p.
- GATES, J. E.; GYSEL, L. W. Avian nest dispersion and fledging success in field-forest ecotones. *Ecology*, Durham, v. 59, n. 3, p. 871-883, Apr. 1978.
- GOTFRYD, A.; HANSELL, R. I. C. Prediction of bird-community metrics in urban woodlots. In: VERNER, M. L.; MORRISON, M. L.; RALPH, C. J. *Wildlife 2000 – Modeling habitat relationships of terrestrial vertebrates*. Madison: The University of Wisconsin Press, v. 8, n. 9, p. 321-326, 1986.
- HANSON, J. S.; MALASON, G. P.; ARMSTRONG, M. P. Landscape fragmentation and dispersal in a model of riparian forest dynamics. *Ecological Modeling*, Amsterdam, v. 49, n. 3/4, p. 277-296, Jan. 1990.

- HOBBS, R. J.; HUMPHRIES, S. E. An integrated approach to the ecology and management of plant invasion. *Conservation Biology*, Washington, v. 9, n. 4, p. 761-768, Aug. 1995.
- HOLLAND, M. M.; SCOPE/MAB technical consultations on landscape boundaries; report of a SCOPE/MAB workshop on ecotones. In: DI CASTRI, A. F.; HANSEN, A. J.; HOLLAND, M. M. *A new look at ecotones: emerging international projects on landscape boundaries*. Paris: Biology International, IUBS, 1988. p. 47-106. Special Issue 17.
- KAPOS, V. Effects of isolation on the water status of forest patches in the Brazilian Amazon. *Journal of Tropical Ecology*, Aberdeen, v. 5, n. 2, p. 173-185, May 1989.
- LAURANCE, W. F. Mega-development trends in the Amazon: implications for global change. *Environmental Monitoring and Assessment*, Washington, v. 61, n. 1, p. 13-122, Mar. 2000.
- LI, H.; FRANKLIN, J. F.; SWANSON, F. J.; SPIES, T. A. Developing alternative forest cutting patterns: a simulation approach. *Landscape Ecology*, London, v. 8, n. 1, p. 63-75, Mar. 1993.
- LOVEJOY, J. E.; BIERREGAARD, R. O. Jr.; RYLANDS, A. B.; MALCOLM, J. R.; QUINTELA, C. E.; HARPER, L. H.; BROWN, K. S.; POWELL, G. V. N.; SCHUBART, H. R., HAYS, M. B., Edge and other effects of isolation on Amazon forest fragments. In: SOULÉ, M. E. *Conservation biology: The science of scarcity and diversity*. Sunderland, Massachusetts: Sinauer Associates, 1986. p. 257-285.
- * LUGO, A. E. Estimativa de reduções na biodiversidade de espécies da floresta tropical. In: WILSON, E. O. *Biodiversidade*. Rio de Janeiro, RJ: Nova Fronteira, 1997. p. 72-88.
- METZGER, J. P. Estrutura da paisagem e fragmentação: análise bibliográfica. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, Rio de Janeiro, v. 71, n. 3, pt. 1, p. 445-463, set. 1999.
- MURCIA, C. Edge effects in fragmented forest: implications for conservation. *Trends in Ecology and Evolution*, Oxford, v. 10, n. 2, p. 58-62, Feb. 1995.
- * MYERS, N. Florestas tropicais e suas espécies, sumindo, sumindo, . . . ? In: WILSON, E. O. *Biodiversidade*. Rio de Janeiro, RJ: Nova Fronteira, 1997. p. 36-45.
- NAIMAN, R. J.; DECAMPS, H.; PASTOR, J.; JOHNSTON, C. The potential importance of boundaries to fluvial ecosystems. *Journal of Nectonic and Benthonic Society*, Washington, v. 7, n. 4, p. 289-306, June 1989.

OLIVEIRA-FILHO, A. T.; ALMEIDA, R. J.; MELLO, J. M.; GAVILANES, M. L. Estrutura fitossociológica e variáveis ambientais em um trecho da mata ciliar do córrego dos Vilas Boas, Reserva Biológica do Poço Bonito, Lavras (MG). *Revista Brasileira de Botânica*, São Paulo, SP, v. 17, n. 1, p. 67-85, mar. 1994a.

OLIVEIRA-FILHO, A. T.; SCOLFORO, J. R.; MELLO, J. M. Composição florística e estrutura comunitária de um remanescente de floresta semidecídua montana em Lavras (MG). *Revista Brasileira de Botânica*, São Paulo, SP, v. 17, n. 2, p. 159-174, dez. 1994b.

OPDAM, P. Populations in fragmented landscape. In: SCHREIBER, K.-F. *Connectivity in landscape ecology*. Munique: Münstersche Geographische Arbeiten, New York: International Association for Landscape Ecology, 1988. p. 75-77.

OPDAM, P.; VAN APELDOORN, R.; SCHOTMAN, A.; KALKHOVEN, J. Population responses to landscape fragmentation. In: VOS, C. C.; OPDAM, P. *Landscape ecology of a stressed environment*. London: Chapman & Hall, 1993. p. 147-171.

OUBORG, N. J. Isolation, population size and extinction: The classical and meta population approaches applied to vascular plants along the Dutch Rhine-system. *Oikos*, Copenhagen, v. 66, n. 2, p. 298-308, Mar. 1993.

* PRIMACK, R. B.; RODRIGUES, E. *Biologia da conservação*. Londrina: Midiograf, 2001. 327 p.

ROLSTAND, J. Consequences of forest fragmentation for the dynamics of bird populations: conceptual issues and the evidence. *Biological Journal of the Linnean Society*, Londres, p. 149-163, 1991.

SAINT-HILAIRE, A. *Viagens pelo distrito dos diamantes e litoral do Brasil*. Tradução de Leonan de Azevedo Pena, São Paulo: Brasiliense, 1941. 452 p.

SAMPAIO, A. J. *Phytogeografia do Brasil*. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1934. 284 p.

SAUNDERS, D. A.; HOBBS, R. J.; MARGULES, C. R., Biological consequences of ecosystem fragmentation: a review. *Conservation Biology*, Washington, v. 5, n. 1, p. 18-32, Mar. 1991.

SOULÉ, M. E.; ALBERTS, A. C.; BOLGER, D. T. The effects of habitat fragmentation on chaparral plants and vertebrates. *Oikos*, Copenhagen, v. 63, n. 1, p. 39-47, Feb. 1992.

SOUZA, J. S.; ESPÍRITO-SANTO, F. D. B.; FONTES, M. A. L.; OLIVEIRA-FILHO, A. T.; BOTEZELLI, L. Análise das variações florísticas e estruturais da

comunidade arbórea de um fragmento de floresta semidecídua às margens do rio Capivari, Lavras - MG. *Revista Árvore*, Viçosa, MG, 2002. no prelo.

THIBAU, C. E. Paisagem florestal. In: THIBAU, C. E. **Compêndio produção sustentada em florestas: conceitos e tecnologia, biomassa energética, pesquisas e constatações**. Belo Horizonte, MG: [S.n.], 2000. p. 23-40.

VAN DEN BERG, E.; OLIVEIRA FILHO, A. T. Composição florística e fitossociologia de uma floresta estacional semidecidual montana em Itutinga, MG, e comparação com outras áreas. *Revista Brasileira de Botânica*, São Paulo, SP, v. 22, n. 3, p. 231-253, set. 2000.

WIENS, J. A. Habitat fragmentation: island vs. landscape perspectives on bird conservation. *Ibis*, Paris, v. 137, p. S97-S104, Jan. 1995.

WHITMORE, T. C., Tropical forest disturbance, disappearance, and species loss. In: LAURANCE, W. F.; BIERREGAARD JR., R. O. **Tropical forest remnants: ecology, management, and conservation of fragmented communities**. Chicago: University of Chicago Press, 1997. p. 3-12.

WILSON, E. O. A situação atual da diversidade biológica. In: WILSON, E. O. **Biodiversidade**. Rio de Janeiro, RJ: Nova Fronteira, 1997. p. 3-24.

WOOTTON, J. T., DOUGLAS, A. B. A metapopulation model of peregrine falcon in California: Viability and management strategies. *Ecological Applications*, Washington, v. 2, n. 3, p. 307-321, Aug. 1992.

ZEMELLA, M. P. **O abastecimento da capitania das Minas Gerais no século XVIII**, 2.ed. São Paulo, SP: HUCITEC, 1990. 247 p.

ZIPPERER, W. C. Deforestation patterns and their effects on forest patches. *Landscape Ecology*, London, v. 8, n. 7, p. 177-184, Sept. 1993.

CAPÍTULO 2

VARIAÇÃO ESPACIAL DA ESTRUTURA DA COMUNIDADE ARBÓREA DE UM FRAGMENTO DE FLORESTA SEMIDECÍDUA EM PIEDADE DO RIO GRANDE, MG

2.1 RESUMO

Foi realizado um levantamento da comunidade arbórea, da topografia e dos solos de um fragmento de floresta semidecídua com o objetivo de verificar as possíveis correlações entre variações da estrutura fisionômica e composição de espécies e variações do efeito borda e do regime de água e fertilidade química dos solos. O fragmento florestal, com área de 30ha, localiza-se nas coordenadas de 21°29'03''S e 44°06'05''W, no município de Piedade do Rio Grande, MG. Foram realizados um levantamento plani-altimétrico da área e uma classificação detalhada dos solos da floresta. Foram alocadas 30 parcelas de 400m² para amostrar os indivíduos arbóreos com diâmetro à altura do peito (DAP) ≥ 5cm, sendo 12 parcelas situadas na borda do fragmento e 18 no seu interior. Amostras do solo superficial (0-20cm de profundidade) foram coletadas nas parcelas para análises das propriedades químicas e texturais. Foram registrados nas parcelas 1778 indivíduos distribuídos em 169 espécies, 118 gêneros e 53 famílias, bem como três subgrupos de solos. O perfil florístico da comunidade mostra laços com formações florestais montanas e altimontanas do maciço da Mantiqueira. Uma análise de correspondência canônica (CCA) dos padrões emergentes das variáveis ambientais e da abundância das espécies indicou que estas se distribuem no fragmento sob forte influência do efeito borda, do regime de água do solo expresso pela cota topográfica e da fertilidade química dos solos expressa pela saturação por bases.

Palavras-chave: floresta tropical semidecídua, fragmentação florestal, efeito borda, florística, estrutura da comunidade arbórea, análise multivariada, correlação ambiente-vegetação.

2.2 ABSTRACT

SPATIAL VARIATION OF TREE COMMUNITY STRUCTURE IN A FRAGMENT OF TROPICAL SEMIDECIDUOUS FOREST IN PIEDADE DO RIO GRANDE, SOUTH-EASTERN BRAZIL

A survey of the tree community, topography and soils of a fragment of tropical semideciduous forest was carried out with the objective of assessing alleged correlations between the variations in physiognomic structure and species composition and variations in edge effect and soil water regime and chemical fertility. The forest fragment, with an area of 30ha is situated at 21°29'03''S and 44°06'05''W, in the municipality of Piedade do Rio Grande, Minas Gerais state, south-eastern Brazil. A topographic survey and a detailed soil classification were accomplished in the forest area. Individual trees with diameter at breast height (dbh) \geq 5 cm were sampled in 30 plots with 400m², 12 of which were placed at the forest edges and the other 18 in the forest interior. Samples of surface soil (0-20 cm of depth) were collected from each plot for analyses of chemical and textural properties. The survey registered 1778 individuals belonging to 160 species, 118 genera, and 53 families, as well as three soil subgroups. The tree flora showed floristic links with both lower and upper montane forests of the Mantiqueira mountain system. A canonical correspondence analysis (CCA) of the patterns emerging from the environmental variables and species' abundances indicated that these are distributed in the fragment under a strong influence of edge effects, soil water regime expressed by topographical elevation, and soil chemical fertility expressed by the saturation of bases.

Key words: tropical semideciduous forest, forest fragmentation, edge effect, tree community structure, multivariate analysis, environment-vegetation relationship.

2.3 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, foi crescente o avanço nos estudos descritivos de comunidades florestais tropicais ao redor do mundo, tanto pela importância para conservação da biodiversidade quanto pelo estado de degradação em que se encontram. No caso do Brasil, estas iniciativas têm sido cada vez mais encorajadas devido ao processo desordenado de ocupação do solo que, nas mais diversas regiões, têm transformado extensões florestais contínuas em fragmentos isolados (Botrel et al., 2002). Sendo o quinto maior país em extensão territorial, o Brasil apresenta uma grande variação em clima e solo, proporcionando uma vegetação variada e alta diversidade de ecossistemas.

O estado de Minas Gerais, em particular, é possuidor da maior variedade de formações vegetais do país, o que é explicado por sua extensão e diversas condições geológicas, topográficas e climáticas (Mello Barreto, 1942). Porém, atualmente, apesar da crescente conscientização na preservação dos recursos naturais, a cobertura vegetal primitiva foi reduzida a fragmentos esparsos recobrando o território mineiro (CETEC, 1983). A região do Alto Rio Grande, sul de Minas Gerais, encontra-se com sua cobertura vegetal reduzida a fragmentos de florestas e cerrados, em sua maioria muito perturbados por fogo, pecuária extensiva ou pela retirada seletiva de madeira para fins múltiplos (Oliveira-Filho & Machado, 1993). As formações florestais semidecíduas desta região foram particularmente alteradas e reduzidas na região por consequência de quase sempre ocuparem os locais de solos mais férteis e úmidos, mais propícios à agropecuária (Oliveira-Filho et al., 1994).

A fragmentação florestal na maioria das vezes ocorre devido à substituição de parte da floresta por pastagens ou atividades agrícolas. As pressões antrópicas sobre estas fisionomias têm graves consequências, principalmente numa das mais antigas regiões de ocupação por colonizadores

européus, como é a região do Alto Rio Grande. Portanto, é extremamente importante ampliar o conhecimento sobre a diversidade biológica remanescente nos atuais fragmentos florestais da região e sobre a organização espacial das comunidades vegetais e suas respostas à fragmentação da paisagem. Este conhecimento poderá nos dar subsídios para manejar e conservar os recursos naturais no longo prazo.

X { O presente trabalho foi desenvolvido com a comunidade arbórea de um fragmento de floresta semidecídua no município de Piedade do Rio Grande, sul de Minas Gerais. O objetivo foi verificar as possíveis correlações entre as variações da estrutura fisionômica, da diversidade de espécies e da distribuição espacial das mesmas com a influência da borda do fragmento e de variações do substrato, aqui compreendido como o conjunto de variáveis topográficas e edáficas que determinam o status nutricional mineral e o regime de água dos solos.

Este trabalho integra o Subprojeto Estratégias para conservação e manejo da biodiversidade em fragmentos de florestas semidecíduas executado pela EMBRAPA Recursos Genéticos, a Universidade Federal de Lavras (UFLA) e Universidade de Brasília (UnB) e integrante do Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira (PROBIO) supervisionado pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA), gerido pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e apresentado pelo governo brasileiro ao GEF/BIRD.

2.4 MATERIAL E MÉTODOS

2.4.1 Caracterização da área de estudos

O objeto do presente estudo é uma área remanescente de floresta nativa com aproximadamente 30ha localizada no município de Piedade do Rio Grande, Minas Gerais, nas coordenadas de 21°29'03" de latitude sul e 44°06'04" de longitude oeste, com altitudes variando entre 1050 e 1150m (Figura 2.1). O fragmento florestal é conhecido localmente por Mata dos Pinheiros e pertence a duas propriedades rurais, as fazendas Mato Virgem e Bocaina, recobrando parte da encosta de uma microbacia a qual contribui para formação de um dos afluentes do ribeirão dos Cavalos, afluente do rio Grande. No interior do fragmento, a topografia é bastante acidentada, com declividades variando entre 25 e 40° (Figura 2.2). O embasamento rochoso na Mata dos Pinheiros é o gneiss granítico. Os solos incluem Latossolos e Argissolos.

O clima é do tipo Cwb de Köppen (mesotérmico com verões brandos e suaves e estiagem de inverno). A precipitação e temperatura médias anuais situam-se próximas de 1510mm e 17,91°C, respectivamente, valores estes registrados para a cidade de Barbacena (Brasil, 1992), que fica a cerca de 50km da área de estudos e numa altitude semelhante (1126m).

A vegetação pode ser classificada como floresta estacional semidecídua altimontana a baixo-montana, segundo o sistema de Oliveira-Filho & Fontes (2000), ou então como floresta estacional semidecidual montana, na classificação do IBGE (Velooso et al., 1991). O histórico detalhado de desmatamento e retirada seletiva de madeira nas fazendas é do conhecimento das famílias proprietárias que, há pelo menos quatro gerações, vêm poupando com rigor a Mata dos Pinheiros. Portanto, a floresta encontra-se, seguramente, em fase madura, pois não houve corte raso ou retirada seletiva de grandes árvores nos últimos 150 anos.

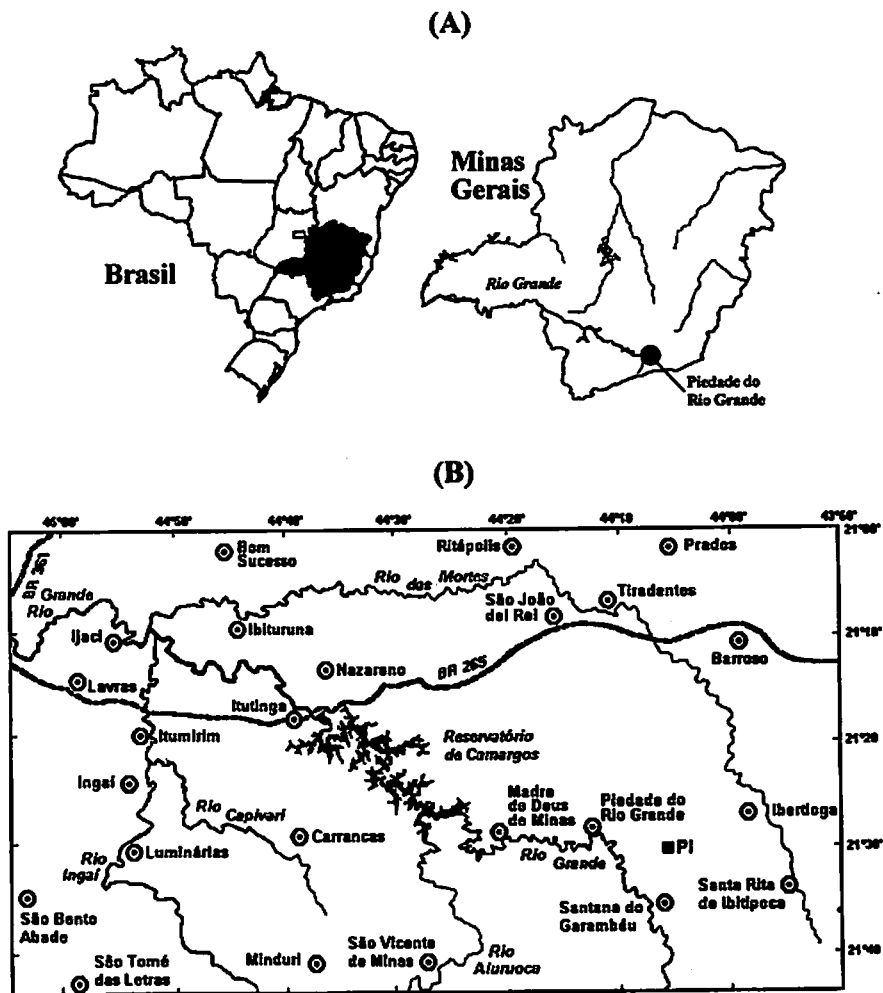


FIGURA 2.1 Situação geográfica de (A) Piedade do Rio Grande no estado de Minas Gerais, Brasil, e (B) da Mata dos Pinheiros (PI) na região do Alto Rio Grande.

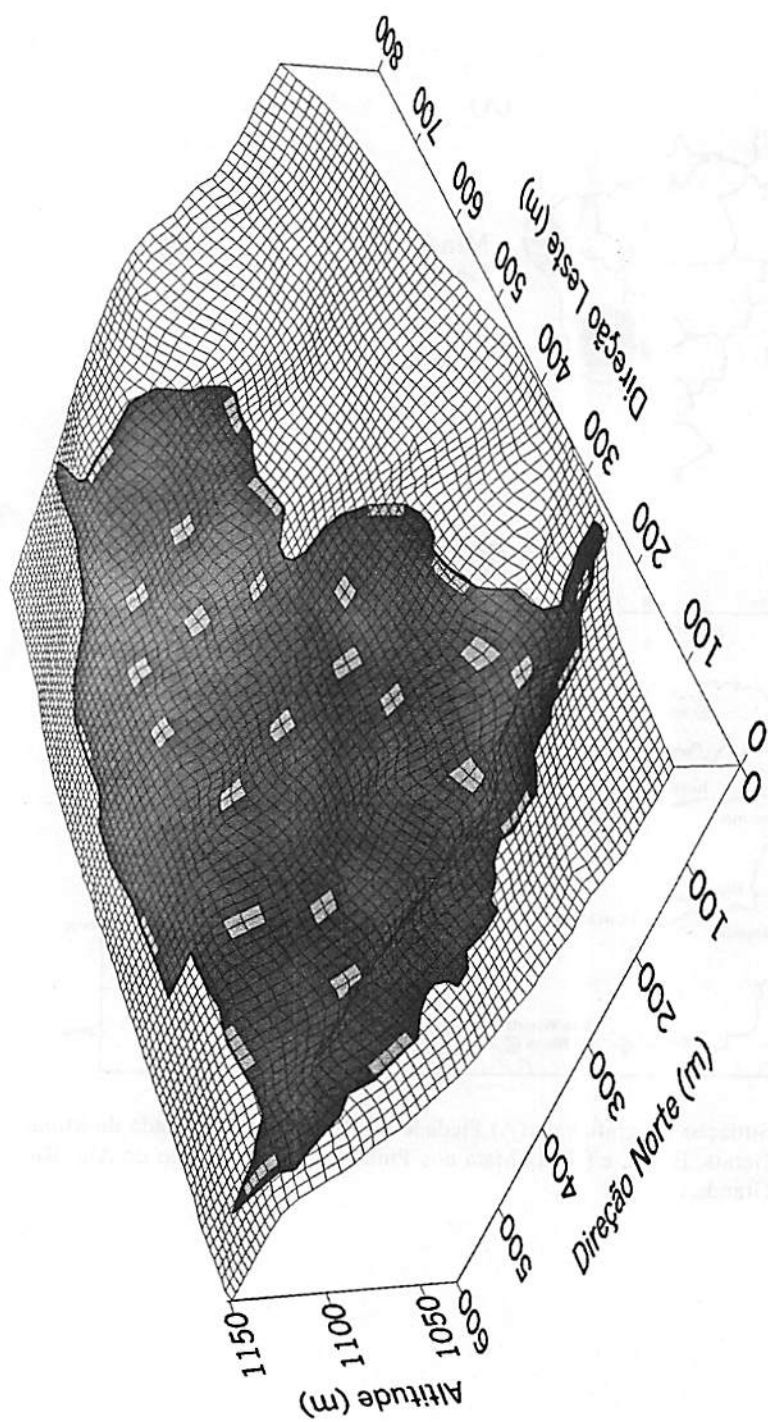


FIGURA 2.2 Grade de superfície do fragmento florestal da Mata dos Pinheiros, Piedade do Rio Grande, MG, mostrando a topografia e distribuição das 30 parcelas (400 m^2). O espaçamento entre linhas de grade é de 10 m.

Há ainda muitas árvores de porte avantajado e de grande valor comercial, como exemplares de jequitibá-rosa (*Cariniana legalis*) com mais de 6m de CAP e peroba-rosa (*Aspidosperma polyneuron*) com mais de 40m de altura.

2.4.2 Levantamentos estrutural e florístico da comunidade arbórea

O levantamento estrutural da comunidade arbórea foi realizado em uma área amostral total de 1,2ha dividida em 30 parcelas de 400 m² distribuídas de forma aleatória no fragmento. Esta distribuição foi realizada com auxílio de mapa extraído de uma ortofotocarta na escala de 1:10.000 dividido em quadrículas de 20 × 20m numeradas em série e alinhadas pelos pontos cardeais. As 30 parcelas utilizadas no levantamento foram sorteadas entre as quadrículas. As 18 parcelas situadas no interior do fragmento conservaram as dimensões das quadrículas. Contudo, as quadrículas que coincidiram com a periferia do fragmento foram ajustadas ao contorno da borda e assumiram dimensões de 10 × 40m, ficando um dos lados maiores da parcela coincidente com a borda (Figuras 2.2 e 2.3). A intenção deste ajuste foi maximizar a amostragem da comunidade e ambiente de borda.

Todos os indivíduos que apresentaram DAP (diâmetro à altura do peito ou a 1,30m de altura) igual ou superior a 5cm foram marcados com placas de alumínio e tiveram amostra de material botânico coletada para posterior identificação. Para cada indivíduo, foi medido a CAP (circunferência à altura do peito) com uma fita métrica e estimada a altura com auxílio de uma vara graduada. Indivíduos com caules múltiplos foram medidos quando a raiz da soma dos quadrados das CAPs era superior a 5cm. Não foram incluídos indivíduos mortos e lianas.

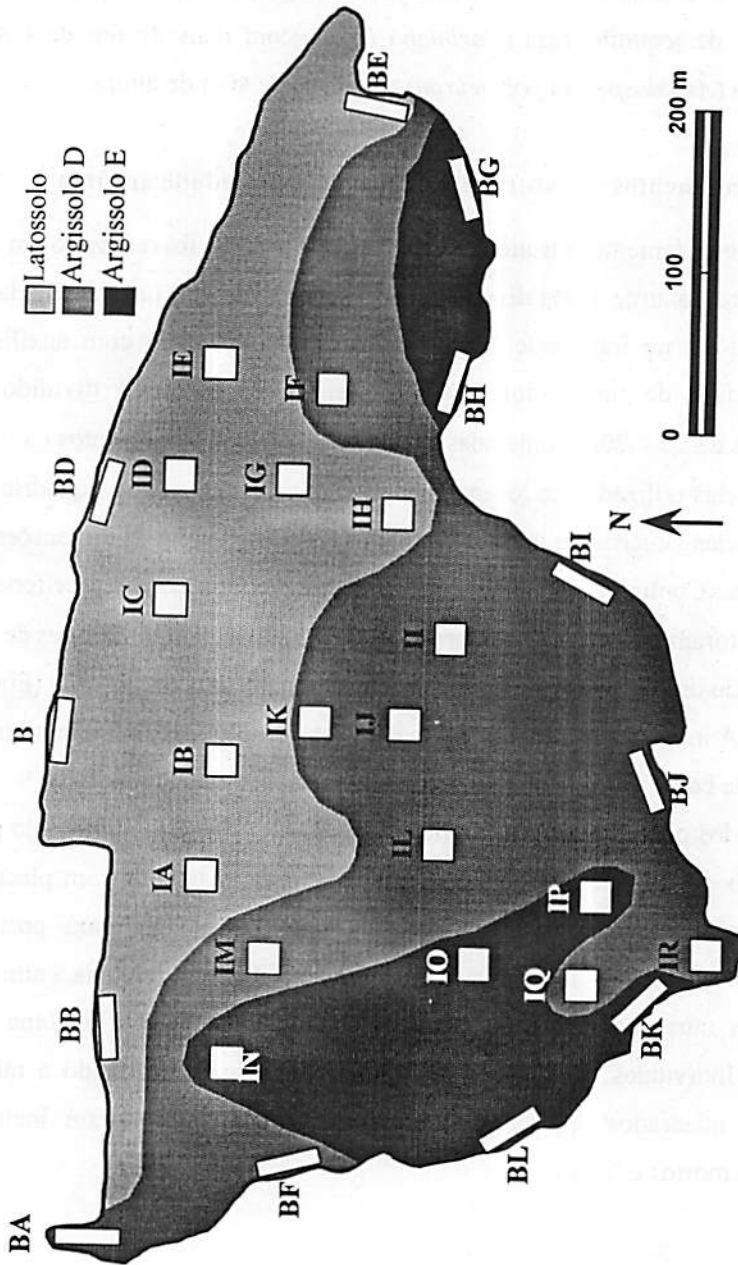


FIGURA 2.3 Mapa do fragmento florestal da Mata dos Pinheiros, Piedade do Rio Grande, MG, mostrando a distribuição das 30 parcelas (400 m²), com as respectivas identificações, e das classes de solos.

O levantamento florístico das espécies arbóreas foi feito a partir do material testemunho coletado no interior das parcelas utilizadas no levantamento estrutural, acrescido de coletas realizadas em caminhamentos pela borda e interior do fragmento. As visitas tiveram duração de uma semana a um mês e foram realizadas entre janeiro de 1999 e outubro de 2000 a intervalos de até dois meses. O material botânico testemunho foi herborizado e depositado no herbário da Universidade Federal de Lavras (Herbário ESAL). As identificações foram feitas com auxílio de espécimes depositados neste herbário, de literatura especializada e, consultas a especialistas e à coleção do Herbário do Instituto de Botânica de São Paulo (SP). As espécies foram classificadas nas famílias reconhecidas pelo sistema da APG, Bremer (1998).

2.4.3 Estrutura, fisionomia e diversidade da comunidade arbórea

A estrutura da comunidade arbórea foi descrita a partir do cálculo, para cada espécie, dos parâmetros quantitativos clássicos propostos por Mueller-Dombois & Ellenberg (1974): densidade absoluta, frequência absoluta, dominância absoluta expressa pela área basal, densidade relativa, frequência relativa, dominância relativa e valor de importância. Os cálculos foram efetuados pelo programa FITOPAC 2 (Shepherd, 1994).

Testes de *t* para amostras independentes (Zar, 1996) foram utilizados para comparar variáveis fisionômico-estruturais da comunidade arbórea entre as parcelas de borda e interior. As variáveis foram: densidade, área basal, diâmetros médio e máximo nas parcelas e alturas média e máxima nas parcelas. Também foram preparadas distribuições de densidade de árvores por classes de diâmetro e altura para as subamostras de Borda e Interior. Foram empregados intervalos de classe com amplitudes crescentes para compensar o forte decréscimo da densidade nas classes de tamanho maiores. Estes intervalos permitem uma melhor representação das classes de diâmetro e altura maiores e de baixa

densidade, o que é desejável em comparações gráficas (Oliveira-Filho et al., 2001). O teste de *t* também foi empregado para comparar a densidade de árvores em cada classe de diâmetro e altura nas duas subamostras.

Foram calculados o índice de diversidade de Shannon (H') e a equabilidade de Pielou (J') (Brower & Zar, 1984). A densidade de espécies e o índice de Shannon nas parcelas de Borda e de Interior foram comparadas pelo teste de *t* para amostras independentes e pelo teste de *t* de Hutcheson, respectivamente (Zar, 1996). Com auxílio do programa PC-ORD for Windows versão 3.0 (McCune & Mefford, 1999), foram construídas curvas espécie-área de traçado médio para a amostra total e para as subamostras das parcelas de Borda e Interior. Também foram extraídos para a amostra total e subamostras os estimadores jackknife (de primeira e segunda ordem) do número total de espécies (Heltsche & Forrester, 1983; Palmer, 1991).

2.4.4. Levantamento das variáveis ambientais

O solo de cada parcela foi classificado segundo o sistema da EMBRAPA (1999) pelo professor Nilton Curi, do Departamento de Ciência do Solo da Universidade Federal de Lavras, até o nível de subgrupo (4^o nível categórico), incluindo também os agrupamentos texturais e classes de drenagem. No centro geométrico de cada parcela, foram coletadas amostras simples de 0,5L de solo (0 a 20cm de profundidade), as quais foram levadas para análise química e textural no Laboratório de Análise de Solos do referido departamento. Foram obtidas as seguintes variáveis: pH em água; teores de fósforo (P), potássio (K), cálcio (Ca), magnésio (Mg) e alumínio (Al); saturação por bases (V), carbono (C), matéria orgânica (MO) e proporções de areia, silte e argila. Os procedimentos de laboratório seguiram o protocolo da EMBRAPA (1997).

Com auxílio de trena e clinômetro, foi realizado um levantamento planialtimétrico do fragmento, em caminhamentos pela periferia e interior do mesmo, sendo tomadas medidas mais detalhadas nas parcelas. Com estes dados, foi preparado um mapa planialtimétrico do fragmento com curvas de nível eqüidistantes de 10m, sendo este convertido em uma representação tridimensional da área (Figura 2.2), com auxílio do programa SURFER versão 5.0 da Golden Software. As informações das parcelas foram utilizadas para produzir duas variáveis topográficas, cota média que é a média da cota dos quatro vértices das parcelas, e desnível máximo que é a diferença entre a cota máxima e a cota mínima, utilizadas como meio de avaliação indireta das variáveis hidrológicas do solo (Oliveira-Filho et al., 1990, 1994).

A estimativa do efeito borda em fragmentos florestais é ainda um ponto muito polêmico e a distância da borda até a qual a biota e o ambiente do interior são afetados pela borda é tema de muitos estudos (Murcia, 1995). Uma das dificuldades tem sido dimensionar uma medida geométrica eficiente na avaliação deste efeito. A influência dos efeitos de uma borda no interior de um fragmento florestal não deve ser avaliada a partir de uma simples medida de distância até a borda mais próxima porque esta desconsidera o contorno da borda e a influência de vários pontos ao longo do contorno (Malcom, 1994). Portanto, para avaliar a influência da borda na distribuição das espécies foi produzido um “fator de borda” para cada parcela, de acordo com o método utilizado por Oliveira-Filho et al. (1997b) e Espírito-Santo et al. (2002, no prelo) nas reservas florestais da UFLA. Este é definido pelo comprimento linear do contorno da borda medido entre dois ou mais pontos de intercessão com um círculo cujo raio tem origem no centro de cada parcela avaliada. O comprimento deste raio representaria o raio de ação máxima do efeito borda sobre o fragmento florestal e, principalmente, sobre a comunidade arbórea do interior do fragmento. No presente estudo o raio foi de 100m porque, segundo Laurance et al. (1998), esta

distância definiria a faixa onde as bordas influenciam mais fortemente a dinâmica da comunidade arbórea em fragmentos de floresta na Amazônia.

2.4.5 Análise dos gradientes vegetacionais e ambientais

Para se analisarem os gradientes da distribuição da comunidade arbórea e das variáveis ambientais nas 30 parcelas foram empregadas técnicas de análise multivariada por ordenação: uma análise de componentes principais (PCA; Orlóci, 1966) das variáveis do solo, uma análise de correspondência retificada (DCA; Hill & Gauch, 1980) das abundâncias das espécies e uma análise de correspondência canônica (CCA; ter Braak, 1987) das abundâncias das espécies associadas às variáveis ambientais. Tais análises foram processadas pelo programa PC-ORD for Windows versão 3.0 (McCune & Mefford, 1999).

A PCA se baseia na redução da matriz de variáveis a componentes principais, que são os próprios eixos de ordenação, nos quais as variáveis são projetadas pelos seus valores de correlação com os seus componentes. É de grande utilidade para análise de gradientes ambientais, particularmente quando as variáveis têm distribuição normal (Kent & Coker, 1992). Portanto, as variáveis químicas e texturais do solo que foram analisadas pela PCA tiveram que passar por um teste de normalidade, no caso, o teste de Bartlett (Sokal & Rohlf, 1981). Contudo, as variáveis expressas como proporções foram previamente transformadas pela expressão $\arcsen(\sqrt{x})$. Como complemento à PCA, foram comparadas as mesmas variáveis químicas e texturais entre os três subgrupos de solos encontrados no fragmento por meio de análises de variância complementadas por testes de Tukey-Kramer (Zar, 1996).

A DCA utiliza um processo iterativo em que a abundância das espécies nas parcelas gera valores de ordenação tanto para as parcelas quanto para as espécies. É muito utilizada na análise indireta de gradientes da vegetação,

permitindo uma interpretação a posteriori dos gradientes da vegetação (Kent & Coker, 1992). A matriz de abundância utilizada foi constituída do número de indivíduos por parcela das 50 espécies que apresentaram 10 ou mais indivíduos na amostra total para se evitar distorções pelo grande número de espécies com poucos indivíduos. De acordo com as recomendações de ter Braak (1995), os valores de abundância foram transformados pela expressão $\ln(x + 1)$ para compensar os desvios causados pela baixa frequência dos valores mais elevados.

A CCA promove uma ordenação forçada dos gradientes das espécies e variáveis ambientais pressupondo respostas unimodais baseadas na média ponderada das variáveis (Kent & Coker, 1992). Esta análise multivariada é atualmente a mais indicada quando o objetivo é obter uma relação mais estreita das variáveis ambientais com a distribuição das abundâncias das espécies (Kent & Ballard, 1988; Basnet, 1992; Kent & Coker, 1992; Digby & Kempton, 1996). O método permite ainda uma ordenação das variáveis ambientais, parcelas e espécies em um mesmo diagrama, mostrando simultaneamente quais fatores ambientais são provavelmente responsáveis pela máxima variação entre as características da vegetação. A matriz de abundâncias das espécies nas parcelas foi a mesma utilizada na DCA. Quanto à matriz ambiental, foram utilizadas, numa CCA preliminar, todas as variáveis topográficas e edáficas mais o fator borda. A seguir, foram eliminadas as variáveis que produziram correlações baixas com os eixos de ordenação ($< 0,5$) ficando na CCA final as variáveis cota, borda e saturação por bases.

As mesmas três variáveis ambientais empregadas na CCA foram também utilizadas para analisar a distribuição das abundâncias das 50 espécies nas parcelas. Para comparar as abundâncias entre parcelas de Borda e Interior, foi utilizado o teste de t para amostras independentes e, no caso da cota média e saturação por bases, foram calculadas correlações de Pearson (Zar, 1996). Os valores de abundância foram transformados logaritmicamente.

2.5 RESULTADOS

2.5.1 Variáveis topográficas e edáficas

Na Mata dos Pinheiros, segundo o novo Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (EMBRAPA, 1999), ocorrem LATOSSOLOS VERMELHO-AMARELOS Ácricos típicos, ARGISSOLOS VERMELHO-AMARELOS Distróficos típicos e ARGISSOLOS VERMELHO-AMARELOS Eutróficos típicos, distribuídos conforme mostra a Figura 2.3. Para facilitar a leitura, estes solos serão chamados, a partir daqui, de Latossolo, Argissolo D e Argissolo E. Os Latossolos, representados por 12 parcelas e localizados na parte mais alta do terreno, apresentaram drenagem acentuada e textura argilosa. Os Argissolos E, representados por 10 parcelas, e os Argissolos D, por 8, dividem o espaço da encosta. Ambos apresentaram textura argilosa e boa drenagem.

As variáveis topográficas e edáficas nas amostras correspondentes aos três subgrupos de solo são fornecidas na Tabela 2.1, juntamente com os resultados das análises de variância e comparações das médias entre os três solos. A cota média foi significativamente mais elevada no Latossolo que nos Argissolos, mas o desnível do terreno não diferiu significativamente entre os três solos. O pH e os teores de K e Ca foram significativamente mais altos no Argissolo E, enquanto o Mg foi significativamente mais baixo no Argissolo D. Os teores de Al diminuíram significativamente do Latossolo para o Argissolo D e deste para o Argissolo E, enquanto a saturação de bases aumentou significativamente no sentido oposto. A matéria orgânica diferiu estatisticamente entre os extremos, mais alta nos Latossolos e mais baixa nos Argissolos D. Nas características texturais, os Argissolos apresentaram significativamente mais areia e menos argila que o Latossolo; o silte foi significativamente mais elevado no Argissolo E.

TABELA 2.1 Variáveis topográficas, químicas e texturais de 30 amostras de solo superficial (0–20cm de profundidade) coletadas nas parcelas empregadas para amostrar a Mata dos Pinheiros, Piedade do Rio Grande, MG. Os valores são médias \pm desvios padrão das *N* amostras de cada uma das três classes de solo. Onde testes de *F* indicaram diferenças significativas entre os três solos, as médias seguidas de letras diferentes são significativamente diferentes em testes de Tukey-Kramer.

Variáveis	Latossolo	Argissolo D	Argissolo E	ANOVA	
	N = 12	N = 10	N = 8	<i>F</i>	<i>P</i>
Cota média ¹ (m)	125,2 \pm 25a	93,5 \pm 29b	85,4 \pm 23b	6,47	0,0050
Desnível (m)	6,0 \pm 2,7	9,5 \pm 5,2	9,9 \pm 3,9	2,97	0,0680
pH em H ₂ O	4,35 \pm 0,3b	4,50 \pm 0,3b	5,52 \pm 0,3a	40,28	< 0,0001
P – Mehlich (mg/dm ³)	1,00 \pm 0,0	1,09 \pm 0,3	1,28 \pm 0,5	2,09	0,1430
K ⁺ (mg/dm ³)	43 \pm 16b	54 \pm 25b	175 \pm 59a	38,32	< 0,0001
Ca ⁺⁺ (cmolc/dm ³)	0,90 \pm 0,3b	1,14 \pm 0,4b	4,51 \pm 2,2a	27,59	< 0,0001
Mg ⁺⁺ (cmolc/dm ³)	0,57 \pm 0,4a	0,95 \pm 0,5b	2,77 \pm 0,5a	49,37	< 0,0001
Al ⁺⁺⁺ (cmolc/dm ³)	1,25 \pm 0,4a	0,80 \pm 0,3b	0,07 \pm 0,1c	28,17	< 0,0001
V-saturação p/bases (%)	15 \pm 6,1c	26 \pm 9,6b	69 \pm 12a	83,59	< 0,0001
Mat. orgânica (dag/kg)	4,45 \pm 0,7a	3,60 \pm 0,5b	3,9 \pm 1,0ab	4,10	0,0280
Areia (%)	26,16 \pm 3,4b	35,45 \pm 8,8a	32,57 \pm 6,7a	5,94	0,0070
Silte (%)	14,00 \pm 3,6b	17,63 \pm 3,8b	24,71 \pm 2,9a	19,83	<0,0001
Argila (%)	59,83 \pm 4,1a	46,90 \pm 8,9b	42,71 \pm 8,1b	15,73	<0,0001

¹ Para altitude, acrescentar 1000 m.

A Figura 2.4 reproduz o diagrama de ordenação das amostras de solos pela análise de componentes principais (PCA). As variáveis ambientais são representadas por vetores centrados cuja direção aponta para a variação máxima e cujo comprimento é proporcional às correlações com os componentes (ter Braak, 1988). No espaço definido pelos dois primeiros componentes (eixos de ordenação), as amostras dos três subgrupos de solos se agrupam em áreas distintas do diagrama. Portanto a PCA indicou que a classificação dos solos foi relativamente consistente em termos de suas variáveis químicas e texturais.

As amostras de Argissolo E formaram um grupo bem definido no lado direito do diagrama bem correlacionadas com valores mais elevados de silte, pH, V, Mg, K e Ca, enquanto as amostras de Latossolo se alojaram no outro extremo, fortemente correlacionadas com teores mais elevados de argila e Al. Os Argissolos D ficaram em situação intermediária.

De forma geral, os resultados da PCA confirmam as diferenças significativas detectadas entre os subgrupos de solo para as variáveis edáficas analisadas em separado (Tabela 2.1). Em síntese, pode-se descrever o gradiente edáfico contido na micro bacia como de riqueza nutricional crescente do Latossolo para o Argissolo D e deste para Argissolo E. Em termos de granulometria, este mesmo gradiente evoluiu de maiores concentrações e argila nos Latossolos, e maiores concentrações de silte no Argissolo Eutrófico.

2.5.2. Estrutura fisionômica da comunidade arbórea

Na área amostral de 1,2 ha foram registrados 1778 indivíduos com DAP ≥ 5 cm, os quais somaram uma área basal de 50,728 m². Dentre os parâmetros da estrutura fisionômica comparados, somente a área basal não diferiu estatisticamente entre Borda e Interior do fragmento (Tabela 2.2). A densidade arbórea foi significativamente maior na Borda que no Interior do fragmento. Esta diferença se relaciona com a ocorrência de uma maior densidade de árvores de diâmetros maiores no Interior da floresta que compensa a maior densidade de indivíduos de menor porte na Borda do fragmento. Isto também é evidenciado pelas diferenças significativas para os diâmetros médios e máximos nas parcelas (Tabela 2.2). As alturas médias e máximas das árvores também foram significativamente superiores no Interior do fragmento.

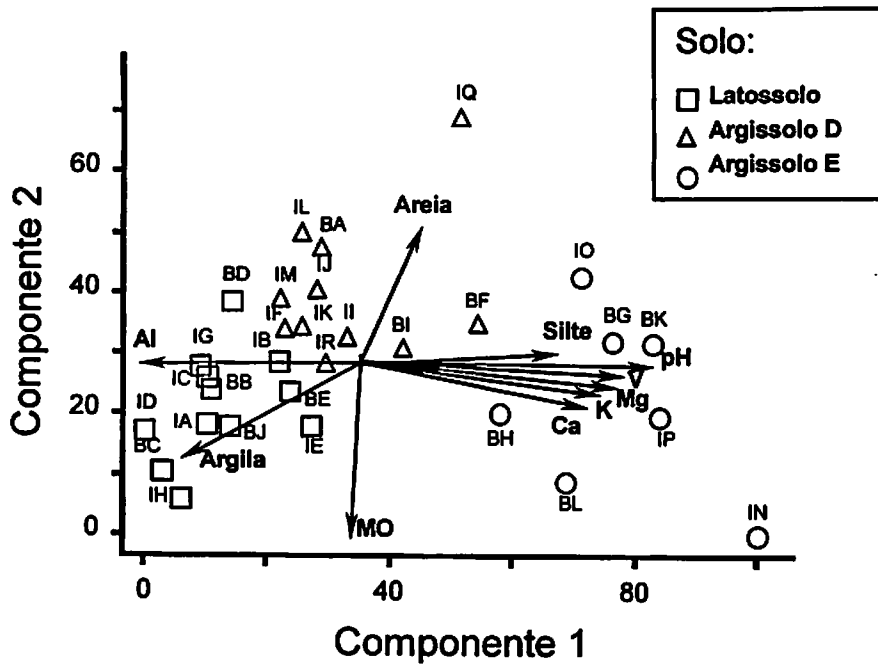


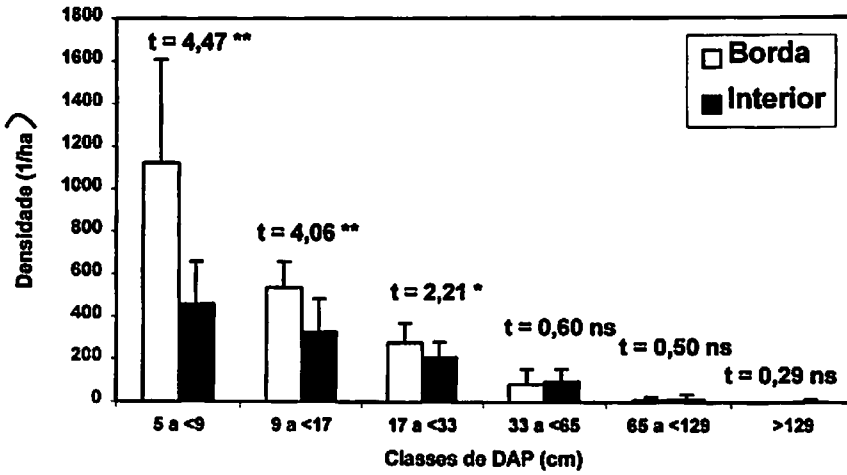
FIGURA 2.4. Diagrama de ordenação produzido pela análise de componentes principais (PCA) de 10 variáveis químicas e texturais de 30 amostras de solo coletadas na Mata dos Pinheiros, Piedade do Rio Grande, MG. As amostras são identificadas pelo nome das parcelas e as três classes de solo são indicadas por símbolos diferentes.

Tais diferenças ficam mais claras nas comparações das distribuições da densidade de árvores por classes de diâmetro e altura (Figura 2.5), que foi estatisticamente superior na Borda tanto para as menores classes de altura como para as menores classes de diâmetro. As diferenças foram mais pronunciadas nas classes de altura que vão de 0 a 10m e classes de diâmetro entre 5 a 33cm.

TABELA 2.2. Variáveis da estrutura fisionômica nas 12 e 18 parcelas utilizadas, respectivamente, para amostrar a Borda e o Interior da Mata dos Pinheiros, Piedade do Rio Grande, MG. Os valores são médias \pm desvios padrão, seguidos de comparações pelo teste de *t* de Student.

Variáveis	Borda	Interior	<i>t</i>	<i>P</i>
Densidade (árvores.ha ⁻¹)	2031 \pm 500	1115 \pm 302	5,69	< 0,0001
Área basal (m ² .ha ⁻¹)	37,8 \pm 15,3	45,4 \pm 31,0	0,89	0,38
Diâmetro médio (cm)	12,2 \pm 2,0	16,3 \pm 3,0	4,50	< 0,0001
Diâmetro máximo (cm)	53,1 \pm 15,3	73,0 \pm 35,4	2,11	0,046
Altura média (m)	7,3 \pm 1,0	9,6 \pm 1,1	5,74	< 0,0001
Altura máxima (m)	17,9 \pm 6,0	23,3 \pm 6,5	2,33	< 0,029

(A)



(B)

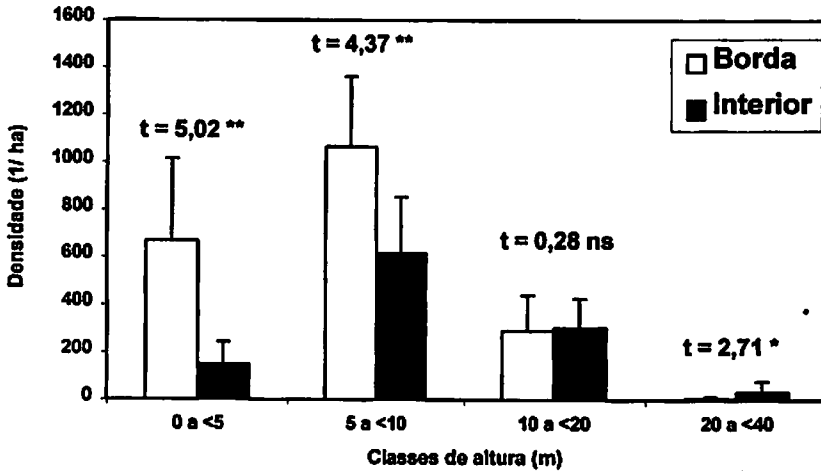


FIGURA 2.5. Distribuição da densidade de árvores ≥ 5 cm de DAP em classes de diâmetro (A) e de altura (B) nas 12 e 18 parcelas utilizadas, respectivamente, para amostrar a Borda e o Interior da Mata dos Pinheiros, Piedade do Rio Grande, MG.

2.5.3. Composição florística e diversidade da comunidade arbórea

A Tabela 2.3 contém a relação das espécies arbóreas registradas na Mata dos Pinheiros, sendo todos os espécimes coletados e identificados até o nível de espécie. No total, foram registradas 263 espécies, 153 gêneros e 63 famílias botânicas. O levantamento estrutural, que exclui as espécies registradas fora das parcelas, contabilizou 169 espécies, 118 gêneros e 53 famílias. Portanto a complementação florística enriqueceu os valores com 10 famílias 35 gêneros e 94 espécies.

A família Fabaceae (Leguminosae) destacou-se pela maior riqueza de espécies (26) e gêneros (19), representando 9,9% do total de espécies registradas. Em segundo lugar, a família Myrtaceae apresentou 21 espécies e 9 gêneros, seguida de Lauraceae, com 20 espécies e 6 gêneros. Outras famílias que contribuíram com um número expressivo de espécies foram: Euphorbiaceae e Melastomataceae, ambas com 14 espécies; Meliaceae, com 11, e Rubiaceae, com 10. As famílias com apenas uma espécie somaram 22 (33,84%) e aquelas contendo um só gênero foram 16, representando 24,61% do total.

Os 1778 indivíduos e 263 espécies amostrados nas parcelas produziram um índice de diversidade de Shannon (H') de 4,385 nats.indivíduo⁻¹ e uma equabilidade de Pielou (J') de 0,855. Foi encontrada uma diferença altamente significativa entre as amostras de Borda e Interior, tanto para o índice de Shannon como para a densidade de espécies por parcelas, sendo ambos mais elevados na Borda (Tabela 2.4). A equabilidade de Pielou também foi mais elevada na Borda, sugerindo uma dominância ecológica (concentração de abundâncias em poucas espécies) menos pronunciada.

TABELA 2.3. Lista das espécies arbóreas encontradas na Mata dos Pinheiros, Piedade do Rio Grande, MG. Em inventários (Invent.), as espécies indicadas por P foram registradas nas parcelas amostrais e as indicadas por F apenas fora das parcelas. N° Col. refere-se ao número do coletor W. A. C. Carvalho.

Famílias e espécies	Invent.	N° Col.
ANACARDIACEAE		
<i>Astronium graveolens</i> Jacquin	F	1
<i>Lithraea molleoides</i> (Vell.) Engler	P	2
<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	P	3
<i>Tapirira guianensis</i> Aublet	P	4
<i>Tapirira obtusa</i> (Benth.) Mitchell	P	5
ANNONACEAE		
<i>Annona cacans</i> Warm.	P	6
<i>Duguetia lanceolata</i> A.St.-Hil.	F	7
<i>Guatteria australis</i> A.St.-Hil.	P	8
<i>Guatteria nigrescens</i> Mart.	P	9
<i>Rollinia laurifolia</i> Schldtl.	P	10
<i>Rollinia sericea</i> (R.E.Fries) R.E.Fries	P	11
<i>Rollinia sylvatica</i> (A.St.-Hil.) Mart.	P	12
<i>Xylopia brasiliensis</i> Sprengel	P	13
APOCYNACEAE		
<i>Aspidosperma cylindrocarpon</i> Müll.Arg.	F	14
<i>Aspidosperma parvifolium</i> A.DC.	P	15
<i>Aspidosperma polyneuron</i> Müll.Arg.	P	16
<i>Aspidosperma ramiflorum</i> Müll.Arg.	F	17
<i>Aspidosperma spruceanum</i> Benth.	F	18
AQUIFOLIACEAE		
<i>Ilex cerasifolia</i> Reissek	P	19
ARALIACEAE		
<i>Dendropanax cuneatus</i> (DC.) Decne & Planchon	P	20
<i>Schefflera longepetiolata</i> (E.Marchal) D.Frodin	P	21
ARAUCARIACEAE		
<i>Araucaria angustifolia</i> (Bert.) Kuntze	P	22

'continua'...

TABELA 2.3, cont.

Famílias e espécies	Invent.	Nº Col.
ARECACEAE		
<i>Geonoma schottiana</i> Mart.	P	23
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	P	24
ASTERACEAE		
<i>Eupatorium angulicaule</i> Sch.Bip.	F	25
<i>Eupatorium inulaefolium</i> Kunth	P	26
<i>Gochnatia paniculata</i> (Less.) Cabrera	F	27
<i>Piptocarpha macropoda</i> Baker	P	28
<i>Vernonanthura diffusa</i> (Less.) H.Hobinson	P	29
<i>Vernonanthura phosphorica</i> (Vell.) H.Robinson	F	30
BIGNONIACEAE		
<i>Jacaranda macrantha</i> Cham.	P	32
<i>Tabebuia chrysotricha</i> (Mart.) Standley	F	33
<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl) Nichols	F	34
<i>Zeyheria tuberculosa</i> (Vell.) Bureau	F	35
BORAGINACEAE		
<i>Cordia ecalyculata</i> Vell.	P	36
<i>Cordia sellowiana</i> Cham.	P	37
<i>Cordia superba</i> Cham.	P	38
BURSERACEAE		
<i>Protium spruceanum</i> (Benth.) Engler	F	39
<i>Protium widgrenii</i> Engler	P	40
CECROPIACEAE		
<i>Cecropia glaziovii</i> Sneath.	P	41
<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	F	42
<i>Coussapoa microcarpa</i> (Schott) Rizz.	P	43
CELASTRACEAE		
<i>Austroplenckia populnea</i> Reissek	F	263
<i>Maytenus ilicifolia</i> Mart.	P	44
<i>Maytenus glazioviana</i> Loesen	P	45
<i>Maytenus salicifolia</i> Reissek	F	46
CELTIDACEAE		
<i>Celtis iguanaea</i> (Jacquin) Sargent	P	47

'continua' ...

TABELA 2.3, cont.

Famílias e espécies	Invent.	Nº Col.
CLETHRACEAE		
<i>Clethra scabra</i> Pers.	P	48
CLUSIACEAE		
<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess.	F	49
<i>Tovomitopsis saldanhae</i> Engler	P	50
<i>Vismia brasiliensis</i> Choisy	P	51
COMBRETACEAE		
<i>Terminalia glabrescens</i> Mart.	F	52
CONNARACEAE		
<i>Connarus regnellii</i> G. Schelemb.	P	53
CUNONIACEAE		
<i>Lamanonia ternata</i> Vell.	P	54
CYATHEACEAE		
<i>Cyathea phalerata</i> Mart.	F	55
EBENACEAE		
<i>Diospyros hispida</i> A.DC.	F	56
ELAEOCARPACEAE		
<i>Sloanea guianensis</i> (Aublet) Benth	F	57
<i>Sloanea monosperma</i> Vell.	F	58
ERYTHROXYLACEAE		
<i>Erythroxylum cuneifolium</i> (Mart.) O.E.Schulz	P	59
<i>Erythroxylum cuspidifolium</i> Mart.	P	60
<i>Erythroxylum deciduum</i> A.St.-Hil.	F	61

'continua'...

TABELA 2.3, cont.

Famílias e espécies	Invent.	Nº Col.
EUPHORBIACEAE		
<i>Actinostemon concolor</i> (Sprengel) Müll.Arg.	P	62
<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp. & Endl.	P	63
<i>Alchornea sidifolia</i> Müll.Arg.	F	64
<i>Alchornea triplinervea</i> (Sprengel) Müll.Arg.	P	65
<i>Croton echinocarpus</i> Müll.Arg.	P	66
<i>Croton floribundus</i> Sprengel	P	67
<i>Croton organensis</i> Baillon	P	68
<i>Croton urucurana</i> Baillon	P	69
<i>Hyeronima ferruginea</i> Müll.Arg	P	70
<i>Manihot grahaamii</i> Pohl	P	71
<i>Margaritaria nobilis</i> L.f.	P	72
<i>Pera glabrata</i> (Schott.) Poepp	P	73
<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	F	74
<i>Savia dictyocarpa</i> (Müll.Arg.) Müll.Arg.	P	75
FABACEAE CAESALPINIOIDEAE		
<i>Bauhinia forficata</i> Link	P	76
<i>Cassia ferruginea</i> (Schrad.) Schrad.	P	77
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	P	78
<i>Hymenaea courbaril</i> L.	F	79
<i>Sclerolobium rugosum</i> Mart.	F	80
<i>Senna macranthera</i> (Vell.) Irwin & Barneby	P	81
FABACEAE FABOIDEAE		
<i>Dalbergia brasiliensis</i> Vogel	F	82
<i>Dalbergia villosa</i> (Benth.) Benth.	F	83
<i>Lonchocarpus muehlbergianus</i> Hassler	F	84
<i>Machaerium brasiliense</i> Vogel	P	85
<i>Machaerium hirtum</i> (Vell.) Stellfeld	P	86
<i>Machaerium nictitans</i> (Vell.) Benth.	P	87
<i>Machaerium stipitatum</i> (DC.) Vogel	P	88
<i>Machaerium villosum</i> Vogel	P	89
<i>Myroxylon peruiferum</i> L.f.	F	90
<i>Ormosia arborea</i> (Vell.) Harms	F	91
<i>Platycyamus regnellii</i> Benth.	P	92
<i>Platypodium elegans</i> Vogel	F	93

'continua'...

TABELA 2.3, cont.

Famílias e espécies	Invent.	Nº Col.
FABACEAE MIMOSOIDEAE		
<i>Acacia glomerosa</i> Benth.	P	94
<i>Albizia polycephala</i> (Benth.) Killip	P	95
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	P	96
<i>Inga ingoides</i> (Rich.) Willd.	P	97
<i>Inga marginata</i> Willd.	P	98
<i>Inga striata</i> Benth.	P	99
<i>Leucochloron incuriale</i> (Vell.) Barneby & Grimes	P	100
<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) Macbr.	P	101
FLACOURTIACEAE		
<i>Casearia arborea</i> (L.C.Rich.) Urban	P	102
<i>Casearia decandra</i> Jacquin	P	103
<i>Casearia gossypiosperma</i> Briquet	P	104
<i>Casearia lasiophylla</i> Eichler	P	105
<i>Casearia mariquitensis</i> Kunth	P	106
<i>Casearia obliqua</i> Sprengel	P	107
<i>Casearia rupestris</i> Eichler	F	108
<i>Casearia sylvestris</i> Swartz	P	109
ICACINACEAE		
<i>Citronella paniculata</i> (Mart.) Howard	F	110
LACISTEMATACEAE		
<i>Lacistema hasslerianum</i> Chodat	F	111
LAMIACEAE		
<i>Hyptidendron asperrimum</i> (Spring) Harley	P	112

'continua' ...

TABELA 2.3, cont.

Famílias e espécies	Invent.	Nº Col.
LAURACEAE		
<i>Aiouea costaricensis</i> (Mez) Kosterm	P	131
<i>Cinnamomum glaziovii</i> (Mez) Vattimo	P	113
<i>Cryptocarya aschersoniana</i> Mez	P	114
<i>Endlicheria paniculata</i> (Sprengel) Macbr.	P	115
<i>Nectandra grandiflora</i> Nees	P	116
<i>Nectandra megapotamica</i> (Sprengel) Mez	P	117
<i>Nectandra nitidula</i> Nees	P	118
<i>Nectandra oppositifolia</i> Nees	F	119
<i>Ocotea aciphylla</i> (Nees) Mez	F	120
<i>Ocotea brachybotra</i> (Meisner) Mez	F	121
<i>Ocotea corymbosa</i> (Meisner) Mez	P	122
<i>Ocotea diospyrifolia</i> (Meisner) Mez	F	123
<i>Ocotea elegans</i> Mez	P	124
<i>Ocotea laxa</i> (Nees) Mez	F	125
<i>Ocotea longifolia</i> Kunth	F	126
<i>Ocotea odorifera</i> (Vell.) Rohwer	P	127
<i>Ocotea puberula</i> (Rich.) Nees	P	128
<i>Ocotea pulchella</i> Mart.	F	129
<i>Ocotea silvestris</i> vattimo	P	130
<i>Persea pyrifolia</i> Nees & Mart.	P	132
LECYTHIDACEAE		
<i>Cariniana estrellensis</i> (Raddi) Kuntze	P	133
<i>Cariniana legalis</i> (Mart.) Kuntze	P	134
LOGANIACEAE		
<i>Strychnos brasiliensis</i> (Sprengel) Mart.	P	135
LYTHRACEAE		
<i>Lafoensia pacari</i> A.St.-Hil.	F	136
MAGNOLIACEAE		
<i>Talauma ovata</i> A.St.-Hil.	P	137
MALPIGHIACEAE		
<i>Byrsonima laxiflora</i> Griseb.	F	138

'continua'...

TABELA 2.3, cont.

Famílias e espécies	Invent.	Nº Col.
MALVACEAE		
<i>Ceiba speciosa</i> (A.St.-Hil.) Gibbs & Semir	P	139
<i>Eriotheca candolleana</i> (K.Schum.) A.Robyns	F	140
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	P	141
<i>Luehea grandiflora</i> Mart. & Zucc.	P	142
<i>Pseudobombax grandiflorum</i> (Cav.) A.Robyns	P	143
MELASTOMATACEAE		
<i>Leandra aurea</i> (Cham.) Cogn.	F	144
<i>Leandra scabra</i> DC.	F	145
<i>Miconia albicans</i> Triana	F	146
<i>Miconia argyrophylla</i> DC.	P	147
<i>Miconia cinnamomifolia</i> (DC.) Naudin	F	148
<i>Miconia corallina</i> Sprengel	F	149
<i>Miconia latecrenata</i> (DC.) Naudin	P	150
<i>Miconia ligustroides</i> (DC.) Naudin	F	151
<i>Miconia pepericarpa</i> DC.	F	152
<i>Miconia sellowiana</i> Naudin	F	153
<i>Miconia trianae</i> Cogn.	F	154
<i>Tibouchina granulosa</i> Cogn	F	156
<i>Tibouchina sellowiana</i> (Cham.) Cogn.	F	155
<i>Tibouchina stenocarpa</i> (DC.) Cogn.	F	157
MELIACEAE		
<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	P	158
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	P	159
<i>Cedrela odorata</i> L.	P	160
<i>Guarea kunthiana</i> A.Juss.	P	161
<i>Guarea macrophylla</i> Vahl.	F	162
<i>Trichilia catigua</i> A.Juss.	P	163
<i>Trichilia claussenii</i> C.DC.	P	164
<i>Trichilia emarginata</i> (Turcz.) C.DC.	P	165
<i>Trichilia lepidota</i> Mart.	P	166
<i>Trichilia pallida</i> Swartz	P	167
<i>Trichilia silvatica</i> C.DC.	P	168
MONIMIACEAE		
<i>Mollinedia clavigera</i> Tul.	F	169
<i>Mollinedia widgrenii</i> A.DC.	P	170

'continua' ...

TABELA 2.3, cont.

Famílias e espécies	Invent.	Nº Col.
MORACEAE		
<i>Ficus gomelleira</i> Kunth & Bouché	F	171
<i>Ficus insipida</i> Willd.	F	172
<i>Ficus luschnathiana</i> (Miq.) Miq.	F	173
<i>Ficus mexiae</i> Standley	P	174
<i>Ficus tomentella</i> (Miq.) Miq.	F	175
<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D.Don.	P	176
<i>Sorocea bonplandii</i> (Baillon) W.Burger	P	177
MYRISTICACEAE		
<i>Virola oleifera</i> (Schott.) A.C.Sm.	P	178
MYRSINACEAE		
<i>Cybianthus cuneifolius</i> Mart.	F	179
<i>Myrsine lancifolia</i> Mart.	P	180
<i>Myrsine umbellata</i> Mart.	P	181
MYRTACEAE		
<i>Blepharocalyx salicifolius</i> (Kunth) O.Berg	F	182
<i>Calyptranthes clusiifolia</i> (Miq.) O.Berg	P	183
<i>Calyptranthes concinna</i> DC.	F	184
<i>Calyptranthes grandifolia</i> O.Berg	F	185
<i>Campomanesia guazumifolia</i> (Cambess.) O.Berg	P	186
<i>Campomanesia pubescens</i> (DC.) O.Berg	F	187
<i>Eugenia florida</i> DC.	F	188
<i>Eugenia handroana</i> D.Legrand	P	189
<i>Eugenia involucrata</i> DC.	P	190
<i>Eugenia klotzschiana</i> O.Berg	F	191
<i>Gomidesia anacardiifolia</i> (Gardner) O.Berg	F	192
<i>Marlierea obscura</i> O.Berg	P	193
<i>Marlierea racemosa</i> (Vell.) Kiaersk.	P	194
<i>Myrcia fallax</i> (Rich.) DC.	P	195
<i>Myrcia rostrata</i> DC.	P	196
<i>Myrcia tomentosa</i> (Aublet) DC.	P	197
<i>Myrcia velutina</i> O.Berg	F	198
<i>Myrciaria cauliflora</i> (Mart.) O.Berg	P	199
<i>Myrciaria floribunda</i> (West) O.Berg	F	200
<i>Myrciaria tenella</i> (DC.) O.Berg	F	201
<i>Psidium cattleianum</i> Sabine	P	202

'continua'...

TABELA 2.3, cont.

Famílias e espécies	Invent.	Nº Col.
NYCTAGINACEAE		
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	P	203
<i>Pisonia zapallo</i> Griseb	P	204
OLACACEAE		
<i>Heisteria silvianii</i> Schwacke	F	205
PHYTOLACCACEAE		
<i>Seguiera langsdorffii</i> Moq.	P	206
PICRAMNIACEAE		
<i>Picramnia glazioviana</i> Engler	P	207
PIPERACEAE		
<i>Piper aduncum</i> L.	P	208
<i>Piper caldense</i> Kunth	F	209
PROTEACEAE		
<i>Roupala longepetiolata</i> Pohl	F	210
<i>Roupala montana</i> Aublet	F	211
<i>Roupala paulensis</i> Sleumer	P	212
RHAMNACEAE		
<i>Colubrina glandulosa</i> Perkins	P	213
ROSACEAE		
<i>Prunus brasiliensis</i> (Cham. & Schltdl.) D.Dietr.	P	214
<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urban	F	215
RUBIACEAE		
<i>Alibertia concolor</i> (Cham.) K.Schum.	P	216
<i>Alseis floribunda</i> Schott.	P	217
<i>Amaioua guianensis</i> Aublet	P	218
<i>Chomelia sericea</i> Müll. Arg.	P	219
<i>Guettarda uruguensis</i> Cham. & Schltdl.	P	220
<i>Ixora warmingii</i> Müll.Arg.	P	221
<i>Posoqueria latifolia</i> (Rudge) Roem. & Schultz	F	222
<i>Psychotria sessilis</i> (Vell.) Müll.Arg.	P	223
<i>Randia nitida</i> (Kunth) DC.	P	224
<i>Rudgea jasminoides</i> (Cham.) Müll.Arg.	P	225

'continua'...

TABELA 2.3, cont.

Famílias e espécies	Invent.	Nº Col.
RUTACEAE		
<i>Esenbeckia leiocarpa</i> Engler	P	226
<i>Galipea jasminiflora</i> (A.St.-Hil.) Engler	P	227
<i>Metrodorea stipularis</i> Mart.	P	228
<i>Zanthoxylum caribaeum</i> Lam.	F	229
<i>Zanthoxylum fagara</i> (L.) Sargent	P	230
<i>Zanthoxylum monogyne</i> A.St.-Hil.	F	231
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	P	232
SAPINDACEAE		
<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	P	233
<i>Diatenopteryx sorbifolia</i> Radlk.	P	234
<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	P	235
<i>Matayba guianensis</i> Aublet	F	236
<i>Matayba juglandifolia</i> (Cambess.) Radlk.	P	237
SAPOTACEAE		
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i> (Mart. & Eichler) Engler	P	238
<i>Chrysophyllum marginatum</i> (Hooker & Arnot) Radlk.	F	239
SIPARUNACEAE		
<i>Siparuna apiosyce</i> (Mart.) A. DC.	F	240
<i>Siparuna guianensis</i> Aublet	F	241
<i>Siparuna cujabana</i> (Mart.) A.DC.	F	242
<i>Siparuna reginae</i> (Tul.) A.DC.	P	243
SOLANACEAE		
<i>Aureliana velutina</i> Sendt.	F	244
<i>Cestrum schlechtendalii</i> G.Don	P	245
<i>Solanum cernuum</i> Vell.	P	246
<i>Solanum granuloso-leprosum</i> Dunal	F	247
<i>Solanum leucodendron</i> Sendt.	P	248
<i>Solanum pseudoquina</i> A.St.-Hil.	P	249
STYRACACEAE		
<i>Styrax camporus</i> Pohl	F	250
<i>Styrax latifolius</i> Pohl	P	251
THYMELAEACEAE		
<i>Daphnopsis brasiliensis</i> Mart. & Zucc.	P	252
<i>Daphnopsis fasciculata</i> (Meisner) Nevling.	P	253

'continua'...

TABELA 2.3, cont.

Famílias e espécies	Invent.	Nº Col.
ULMACEAE		
<i>Trema micrantha</i> (L.)Blume	P	254
URTICACEAE		
<i>Ureera caracasana</i> (Jacquin) Griseb.	F	255
VERBENACEAE		
<i>Aegiphila sellowiana</i> Cham.	P	256
<i>Vitex polygama</i> Cham.	P	257
VOCHYSIACEAE		
<i>Qualea multiflora</i> Mart	P	258
<i>Vochysia magnifica</i> Warm.	F	260
<i>Vochysia oppugnata</i> Warm	P	261
<i>Vochysia schwackeana</i> Warm	P	259
<i>Vochysia tucanorum</i> Mart.	F	262

TABELA 2.4. Variáveis relacionadas à diversidade de espécies nas 12 e 18 parcelas utilizadas, respectivamente, para amostrar a Borda e o Interior da Mata dos Pinheiros, Piedade do Rio Grande, MG. As comparações foram feitas pelo teste de *t* de Student para densidade de espécies e *t* de Hutcheson para *H'*. A densidade de espécies é expressa por médias \pm desvios padrão.

Variáveis	Total	Borda	Interior	<i>t</i>	<i>P</i>
Núm. de indivíduos nas parcelas	1778	975	803	–	–
Núm. de espécies nas parcelas	169	135	117	–	–
Núm. de espécies no lev. florístico	263	–	–	–	–
Densidade de espécies nas parcelas	–	31,7 \pm 4,6	21,8 \pm 4,6	5,76	< 0,0001
Índ. de Shannon, <i>H'</i> (nats.indiv. ⁻¹)	4,385	4,241	3,895	5,81	< 0,001
Equabilidade de Pielou, <i>J</i>	0,855	0,865	0,818	–	–
Estimador “jackknife” de 1ª ordem	208,6	181,7	157,6	–	–
Estimador “jackknife” de 2ª ordem	219,0	199,2	180,8	–	–

O comportamento das curvas espécie-área (Figura 2.6) e os valores dos estimadores “jackknife”(Tabela 2.4) para as duas subamostras reforça estas diferenças ao indicar um acúmulo de espécies mais pronunciado e uma projeção de maior riqueza para a comunidade da Borda. Deve-se salientar ainda que, embora o levantamento realizado nas parcelas tenha registrado entre 77 e 81% da riqueza total estimada pelo método “jackknife”, o levantamento florístico superou muito os estimadores da riqueza.

O número de espécies raras *sensu* Martins (1991), ou seja, aquelas que foram amostradas por um único indivíduo nas parcelas, foi de 28, o que representa 1,6 % dos indivíduos e 16,6% das espécies

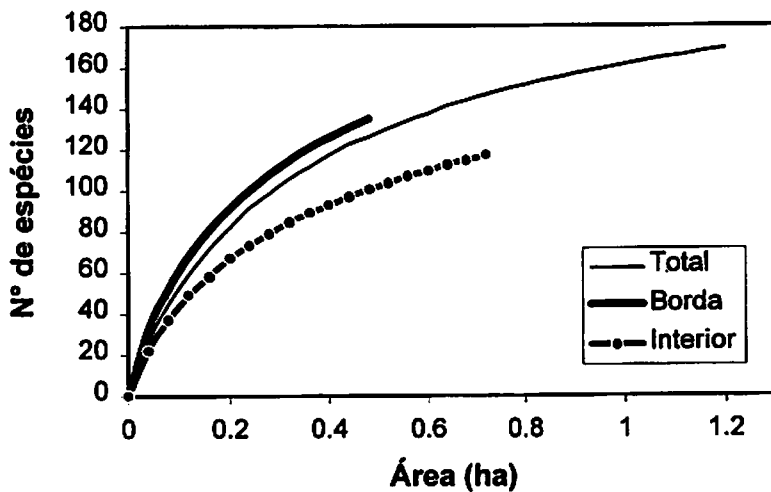


FIGURA 2.6. Curvas da progressão do número cumulativo médio de espécies com o aumento da área amostral produzidas para a amostra total e para as subamostras das parcelas de Borda e de Interior utilizadas no inventário da comunidade arbórea da Mata dos Pinheiros, Piedade do Rio Grande, MG.

2.5.4. Padrões de abundância das espécies

Os parâmetros estruturais das espécies encontram-se nas Tabelas 2.5, 2.6, e 2.7 para amostra total, a subamostra da Borda e a subamostra do Interior do fragmento, respectivamente. Para a amostra total, as cinco espécies com maior VI foram *Metrodorea stipularis*, *Piptadenia gonoacantha*, *Galipea jasminiflora*, *Cariniana legalis* e *Coussapoa microcarpa*, as quais representam 19,2% dos indivíduos e 28,8% da área basal total, sendo que o peso relativo da densidade no VI foi maior para as três primeiras, e o da área basal para as outras duas. Para a Borda do fragmento as cinco espécies de maior VI foram *Piptadenia gonoacantha*, *Machaerium villosum*, *Croton floribundus*, *Bauhinia forficata* e *Mollinedia widgrenii*, representando 22,7% dos indivíduos e 34,1% da área basal. Para o Interior, as cinco espécies de maior VI foram *Metrodorea stipularis*, *Galipea jasminiflora*, *Virola oleifera*, *Cariniana legalis* e *Coussapoa microcarpa*, correspondendo a 30,4% dos indivíduos e 38,2% da área basal. Nota-se que a Borda e o Interior não compartilharam nenhuma espécie entre as cinco de maior VI Além disso, as espécies de maior VI no Interior representaram maiores valores que na borda, indicando maior concentração de abundância relativa na subamostra do Interior.

TABELA 2.5. Relação das espécies arbóreas amostradas em 30 parcelas de 20 × 20 m na Mata dos Pinheiros, Piedade do Rio Grande, MG, com seus parâmetros fitossociológicos: N = número de indivíduos; P = número de parcelas com ocorrência da espécie; AB = área basal; VI = valor de importância; A.Md = altura média; A.Mx = altura máxima; D.Md. = diâmetro médio; D.Mx = diâmetro máximo. Espécies ordenadas por VI decrescente.

Espécies (amostra total)	N	P	AB (m ²)	VI	A.Md (m)	A.Mx (m)	D.Md (cm)	D.Mx (cm)
<i>Metrodorea stipularis</i>	128	22	2,992	15,93	8,8	20,0	13,6	58,9
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	75	13	3,563	12,91	9,7	24,0	17,9	78,9
<i>Galipea jasminiflora</i>	128	14	1,074	11,12	7,0	11,0	9,5	23,6
<i>Cariniana legalis</i>	3	2	3,788	7,88	28,7	40,0	120,4	176,0
<i>Coussapoa microcarpa</i>	8	7	3,228	7,70	17,5	30,0	56,3	136,3
<i>Virola oleifera</i>	33	15	1,843	7,42	12,5	26,0	21,0	69,7
<i>Jacaranda macrantha</i>	41	18	1,143	6,88	6,8	20,0	14,7	51,6
<i>Rollinia laurifolia</i>	44	20	0,860	6,75	8,6	20,0	13,6	33,1
<i>Mollinedia widgrenii</i>	51	20	0,434	6,31	6,2	13,0	9,3	22,9
<i>Cabralea canjerana</i>	29	13	1,498	6,26	9,5	23,0	19,1	61,4
<i>Guatteria australis</i>	49	15	0,776	6,22	8,9	22,0	11,7	53,8
<i>Bauhinia forficata</i>	51	12	0,864	6,12	8,1	15,0	12,7	40,0
<i>Rollinia sericea</i>	45	19	0,505	5,98	7,4	16,0	10,5	25,0
<i>Croton floribundus</i>	53	7	0,928	5,71	7,9	15,0	12,0	36,6
<i>Croton echinocarpus</i>	34	12	1,082	5,59	11,6	23,0	17,9	39,8
<i>Machaerium villosum</i>	20	5	1,751	5,22	9,3	14,0	29,1	57,9
<i>Esenbeckia leiocarpa</i>	5	5	2,177	5,21	17,0	25,0	65,8	107,3
<i>Prunus brasiliensis</i>	30	10	0,835	4,62	9,0	15,0	13,7	61,2
<i>Machaerium nictitans</i>	20	13	0,778	4,34	9,9	19,0	17,2	51,6
<i>Ceiba speciosa</i>	8	8	1,172	3,79	14,5	30,0	34,0	92,3
<i>Cryptocarya aschersoniana</i>	16	8	0,775	3,46	10,6	20,0	22,0	46,1
<i>Pseudobombax grandiflorum</i>	12	9	0,790	3,39	11,6	25,0	24,0	66,2
<i>Ocotea odorifera</i>	21	11	0,373	3,34	7,4	11,0	12,8	40,1
<i>Cupania vernalis</i>	26	12	0,138	3,29	7,1	15,0	7,5	18,1
<i>Protium widgrenii</i>	27	6	0,385	3,05	6,1	10,0	11,7	29,6
<i>Diatenopteryx sorbifolia</i>	12	6	0,790	3,00	9,8	32,0	15,8	95,2
<i>Rollinia sylvatica</i>	18	13	0,150	2,99	7,4	11,0	9,5	16,2
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	19	12	0,167	2,95	7,5	11,0	9,8	17,8
<i>Colubrina glandulosa</i>	20	7	0,388	2,79	10,6	19,0	13,5	31,8
<i>Cariniana estrellensis</i>	6	5	0,878	2,71	13,3	22,0	31,1	83,4
<i>Calypttranthes clusiiifolia</i>	20	8	0,216	2,58	6,7	11,0	10,2	24,8
<i>Cestrum schlechtendalii</i>	20	7	0,270	2,56	7,3	12,0	11,6	23,2
<i>Platycyamus regnellii</i>	11	7	0,520	2,55	8,8	13,0	19,7	46,5
<i>Myrcia rostrata</i>	22	6	0,261	2,53	5,8	11,0	10,9	21,0

Continua...

TABELA 2.5, Continuação...

Espécies (amostra total)	N	P	AB (m ²)	VI	A.Md (m)	A.Mx (m)	D.Md (cm)	D.Mx (cm)
<i>Guapira opposita</i>	17	8	0,241	2,47	6,6	15,0	11,0	32,9
<i>Casearia sylvestris</i>	18	9	0,143	2,46	6,0	12,0	9,1	19,1
<i>Aspidosperma polyneuron</i>	6	5	0,734	2,43	14,6	20,0	37,1	47,8
<i>Hyptidendron asperrimum</i>	17	5	0,408	2,40	7,2	13,0	14,5	40,6
<i>Ocotea corymbosa</i>	15	10	0,111	2,36	8,1	14,0	8,8	19,1
<i>Ixora warmingii</i>	18	6	0,264	2,31	6,0	12,0	11,5	31,2
<i>Casearia lasiophylla</i>	19	8	0,101	2,30	5,3	7,5	7,8	14,6
<i>Hyeronima ferruginea</i>	11	5	0,471	2,19	10,9	18,0	19,7	46,5
<i>Clethra scabra</i>	18	5	0,243	2,14	6,6	12,0	11,5	27,1
<i>Connarus regnellii</i>	7	7	0,424	2,13	11,6	20,0	25,0	45,2
<i>Casearia decandra</i>	13	9	0,117	2,12	7,5	18,0	8,5	23,9
<i>Myrsine umbellata</i>	21	6	0,084	2,12	5,5	11,0	6,8	12,7
<i>Cedrela odorata</i>	12	6	0,310	2,06	9,4	30,0	14,8	40,1
<i>Tapirira obtusa</i>	14	5	0,315	2,05	7,6	15,0	13,6	45,8
<i>Guazuma ulmifolia</i>	13	8	0,083	1,93	7,3	10,0	8,5	16,4
<i>Pisonia zapallo</i>	9	8	0,188	1,91	5,6	15,0	12,9	35,0
<i>Cordia sellowiana</i>	10	6	0,282	1,89	9,0	13,0	16,9	32,2
<i>Marlierea racemosa</i>	13	7	0,096	1,83	7,0	11,0	9,1	15,6
<i>Persea pyrifolia</i>	8	5	0,329	1,74	7,5	11,0	18,1	41,4
<i>Araucaria angustifolia</i>	2	1	0,699	1,62	20,0	25,0	66,7	69,1
<i>Pera glabrata</i>	8	5	0,265	1,62	8,3	11,0	19,1	30,1
<i>Trichilia catigua</i>	15	4	0,115	1,59	6,9	11,0	9,1	18,5
<i>Cecropia glaziovii</i>	8	5	0,237	1,56	12,2	20,0	18,3	27,9
<i>Vochysia oppugnata</i>	9	6	0,139	1,56	9,6	14,0	13,2	20,4
<i>Luehea grandiflora</i>	11	3	0,253	1,50	5,7	11,0	13,3	36,3
<i>Piptocarpha macropoda</i>	9	4	0,238	1,49	8,7	16,0	16,6	33,7
<i>Nectandra nitidula</i>	5	5	0,256	1,43	8,7	13,0	20,6	46,2
<i>Aspidosperma parvifolium</i>	6	5	0,193	1,36	9,7	21,0	16,3	39,5
<i>Lamanonia ternata</i>	7	5	0,162	1,36	7,5	11,0	15,0	33,4
<i>Alchornea triplinervea</i>	6	4	0,236	1,32	11,2	22,0	17,9	45,8
<i>Xylopia brasiliensis</i>	6	5	0,164	1,31	10,0	20,0	16,0	32,2
<i>Copaifera langsdorffii</i>	5	4	0,244	1,28	8,5	11,0	18,2	51,6
<i>Trichilia lepidota</i>	7	6	0,040	1,25	6,8	9,0	8,1	11,8
<i>Inga marginata</i>	6	6	0,064	1,24	8,4	14,0	10,2	22,0
<i>Nectandra grandiflora</i>	4	2	0,381	1,23	9,8	12,0	26,2	65,9
<i>Amaioua guianensis</i>	7	5	0,083	1,20	6,6	9,0	11,1	21,6
<i>Vismia brasiliensis</i>	9	4	0,076	1,17	6,7	15,0	9,3	17,8
<i>Sequiaria langsdorffii</i>	9	3	0,138	1,17	8,0	11,0	12,9	22,6
<i>Lithraea molleoides</i>	8	4	0,091	1,15	4,9	9,0	11,5	17,8
<i>Siparuna reginae</i>	8	4	0,090	1,14	8,1	12,0	11,2	20,0
<i>Albizia polycephala</i>	6	4	0,141	1,13	9,8	17,0	15,8	25,2
<i>Cedrela fissilis</i>	6	4	0,130	1,11	7,8	11,0	14,5	28,0
<i>Leucochloron incuriale</i>	8	2	0,203	1,11	6,4	13,0	12,0	47,2
<i>Miconia argyrophylla</i>	5	5	0,078	1,08	11,6	18,0	13,6	18,8
<i>Annona cacans</i>	3	3	0,240	1,03	16,0	18,0	31,5	37,9

Continua...

TABELA 2.5, Continuação...

Espécies (amostra total)	N	P	AB (m ²)	VI	A.Md (m)	A.Mx (m)	D.Md (cm)	D.Mx (cm)
<i>Marlierea obscura</i>	6	5	0,020	1,02	7,5	12,0	6,4	8,9
<i>Solanum leucodendron</i>	4	3	0,183	0,97	10,9	15,0	19,8	36,6
<i>Cassia ferruginea</i>	3	3	0,210	0,97	12,0	14,0	28,3	35,6
<i>Geonoma schottiana</i>	7	4	0,016	0,94	2,3	3,5	5,4	6,7
<i>Styrax latifolius</i>	6	4	0,043	0,94	7,2	12,0	8,9	15,3
<i>Trichilia emarginata</i>	5	4	0,041	0,88	6,5	9,0	9,1	17,2
<i>Tovomitopsis saldanhae</i>	2	2	0,254	0,87	13,0	15,0	39,6	46,5
<i>Psychotria sessilis</i>	5	4	0,024	0,85	5,6	8,0	7,3	13,0
<i>Zanthoxylum fagara</i>	4	4	0,033	0,81	7,8	12,0	9,2	16,4
<i>Ocotea elegans</i>	4	4	0,028	0,80	8,6	10,0	9,1	12,4
<i>Aegiphila sellowiana</i>	6	2	0,098	0,79	8,5	12,0	13,6	21,2
<i>Cordia ecalyculata</i>	4	3	0,087	0,78	11,0	16,0	13,9	29,0
<i>Vernonanthura diffusa</i>	3	3	0,101	0,76	7,2	13,0	17,6	31,8
<i>Schefflera longepetiolata</i>	3	3	0,096	0,74	10,3	13,0	15,8	33,4
<i>Tapirira guianensis</i>	7	2	0,035	0,72	6,4	9,0	7,5	12,6
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	5	3	0,023	0,72	7,5	10,0	7,5	11,0
<i>Cinnamomum glaziovii</i>	2	2	0,173	0,71	15,5	21,0	27,0	46,3
<i>Eupatorium inulaefolium</i>	5	2	0,069	0,68	5,2	6,0	12,1	18,5
<i>Machaerium stipitatum</i>	4	3	0,029	0,67	7,9	9,0	9,1	13,7
<i>Eugenia handroana</i>	3	3	0,057	0,67	7,8	10,0	13,3	24,2
<i>Myrcia fallax</i>	4	3	0,022	0,66	6,5	9,0	8,1	10,4
<i>Trichilia silvatica</i>	3	3	0,046	0,65	9,2	11,0	12,3	21,6
<i>Alibertia concolor</i>	3	3	0,045	0,64	5,3	8,0	11,5	22,3
<i>Cordia superba</i>	6	1	0,090	0,64	6,7	10,0	13,3	17,9
<i>Nectandra megapotamica</i>	3	2	0,103	0,63	11,0	17,0	18,5	30,6
<i>Acacia glomerosa</i>	3	3	0,033	0,62	7,2	11,0	11,0	16,2
<i>Maytenus ilicifolia</i>	5	2	0,038	0,61	7,6	16,0	8,6	18,0
<i>Croton organensis</i>	4	2	0,063	0,61	9,8	12,0	13,4	19,5
<i>Alchornea glandulosa</i>	3	3	0,025	0,61	8,0	8,5	10,0	13,4
<i>Actinostemon concolor</i>	5	2	0,032	0,60	6,6	10,0	8,5	12,1
<i>Vitex polygama</i>	3	3	0,011	0,58	4,7	5,0	6,6	8,0
<i>Myrcia tomentosa</i>	3	3	0,008	0,57	4,0	4,5	5,9	6,7
<i>Sorocea bonplandii</i>	4	2	0,033	0,55	5,9	11,0	8,6	18,5
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	4	2	0,033	0,55	5,1	8,0	9,6	13,7
<i>Croton urucurana</i>	2	1	0,154	0,54	17,0	20,0	31,0	35,0
<i>Matayba elaeagnoides</i>	2	2	0,071	0,51	9,5	12,0	20,7	25,5
<i>Vochysia schwackeana</i>	1	1	0,156	0,49	20,0	20,0	44,6	44,6
<i>Matayba juglandifolia</i>	3	2	0,010	0,45	4,7	5,5	6,4	8,6
<i>Anadenanthera colubrina</i>	4	1	0,046	0,45	8,1	16,0	10,1	21,6
<i>Rudgea jasminoides</i>	3	2	0,008	0,44	4,5	5,0	5,9	6,4
<i>Guettarda uruguensis</i>	2	2	0,036	0,44	6,8	11,0	14,0	19,7
<i>Trema micrantha</i>	2	2	0,035	0,44	9,5	10,0	14,8	15,4
<i>Inga ingoides</i>	2	2	0,030	0,43	9,5	10,0	13,7	15,9
<i>Casearia obliqua</i>	1	1	0,122	0,43	21,0	21,0	39,5	39,5
<i>Talauma ovata</i>	3	1	0,059	0,41	15,3	18,0	15,8	16,4

Continua...

TABELA 2.5, Continuação...

Espécies (amostra total)	N	P	AB (m ²)	VI	A.Md (m)	A.Mx (m)	D.Md (cm)	D.Mx (cm)
<i>Guarea kunthiana</i>	2	2	0,021	0,41	7,3	9,5	11,0	14,6
<i>Inga striata</i>	2	2	0,014	0,40	9,3	10,0	9,6	10,2
<i>Guatteria nigrescens</i>	2	2	0,014	0,40	6,0	6,5	8,8	12,4
<i>Miconia latecrenata</i>	2	2	0,014	0,40	4,5	7,0	8,7	12,4
<i>Senna macranthera</i>	2	2	0,013	0,40	6,0	7,0	9,1	10,5
<i>Casearia gossypiosperma</i>	2	2	0,007	0,39	7,0	7,0	6,8	7,0
<i>Campomanesia guazumifolia</i>	2	2	0,007	0,39	7,3	9,0	6,7	8,0
<i>Ilex cerasifolia</i>	2	2	0,007	0,38	5,8	7,0	6,5	7,3
<i>Daphnopsis brasiliensis</i>	2	2	0,006	0,38	4,8	5,5	5,9	6,7
<i>Strychnos brasiliensis</i>	2	2	0,005	0,38	2,7	3,0	5,4	5,7
<i>Solanum cernuum</i>	2	2	0,005	0,38	4,8	5,0	5,4	5,7
<i>Aeoia costaricensis</i>	1	1	0,091	0,36	13,0	13,0	34,1	34,1
<i>Ficus mexiae</i>	1	1	0,080	0,34	12,0	12,0	31,8	31,8
<i>Daphnopsis fasciculata</i>	3	1	0,012	0,32	5,3	7,0	6,8	9,2
<i>Machaerium brasiliense</i>	1	1	0,056	0,30	12,0	12,0	26,7	26,7
<i>Trichilia clauseni</i>	2	1	0,025	0,29	9,0	11,0	12,6	14,3
<i>Savia dictyocarpa</i>	1	1	0,050	0,28	11,0	11,0	25,2	25,2
<i>Endlicheria paniculata</i>	2	1	0,020	0,28	3,8	4,0	10,3	15,0
<i>Ocotea puberula</i>	2	1	0,012	0,26	7,5	10,0	8,1	10,8
<i>Alseis floribunda</i>	2	1	0,009	0,26	7,8	8,0	7,3	8,3
<i>Myrciaria cauliflora</i>	2	1	0,006	0,25	5,0	5,5	6,3	6,4
<i>Schinus terebinthifolius</i>	2	1	0,005	0,25	4,5	5,0	5,6	6,1
<i>Trichilia pallida</i>	2	1	0,005	0,25	5,0	5,5	5,4	5,7
<i>Solanum pseudoquina</i>	1	1	0,028	0,24	11,0	11,0	18,8	18,8
<i>Erythroxylum cuspidifolium</i>	1	1	0,015	0,22	8,0	8,0	14,0	14,0
<i>Celtis iguanaea</i>	1	1	0,014	0,21	10,0	10,0	13,4	13,4
<i>Roupala paulensis</i>	1	1	0,014	0,21	7,0	7,0	13,2	13,2
<i>Ocotea silvestris</i>	1	1	0,012	0,21	10,0	10,0	12,4	12,4
<i>Eugenia involucrata</i>	1	1	0,009	0,20	4,5	4,5	10,8	10,8
<i>Piper aduncum</i>	1	1	0,009	0,20	3,0	3,0	10,8	10,8
<i>Qualea multiflora</i>	1	1	0,006	0,20	6,0	6,0	8,6	8,6
<i>Erythroxylum cuneifolium</i>	1	1	0,005	0,20	4,0	4,0	8,0	8,0
<i>Casearia arborea</i>	1	1	0,005	0,19	10,0	10,0	7,6	7,6
<i>Psidium cattleyanum</i>	1	1	0,004	0,19	8,0	8,0	7,3	7,3
<i>Dendropanax cuneatus</i>	1	1	0,004	0,19	5,0	5,0	6,7	6,7
<i>Maytenus glazioviana</i>	1	1	0,003	0,19	5,5	5,5	6,4	6,4
<i>Myrsine lancifolia</i>	1	1	0,003	0,19	7,0	7,0	6,4	6,4
<i>Maclura tinctoria</i>	1	1	0,003	0,19	9,0	9,0	6,4	6,4
<i>Manihot grahaamii</i>	1	1	0,003	0,19	8,0	8,0	6,4	6,4
<i>Machaerium hirtum</i>	1	1	0,002	0,19	6,0	6,0	5,4	5,4
<i>Casearia mariquitensis</i>	1	1	0,002	0,19	4,0	4,0	5,1	5,1
<i>Randia nitida</i>	1	1	0,002	0,19	5,0	5,0	5,1	5,1
<i>Chomelia sericea</i>	1	1	0,002	0,19	6,0	6,0	5,1	5,1
<i>Picramnia glazioviana</i>	1	1	0,002	0,19	5,0	5,0	5,1	5,1
<i>Margaritaria nobilis</i>	1	1	0,002	0,19	6,0	6,0	5,0	5,0

TABELA 2.6. Relação das espécies arbóreas amostradas em 12 parcelas de 20 × 20 m correspondentes à subamostra da Borda da Mata dos Pinheiros, Piedade do Rio Grande, MG, com seus parâmetros fitossociológicos: N = número de indivíduos; P = número de parcelas com ocorrência da espécie; AB = área basal; VI = valor de importância; A.Md = altura média; A.Mx = altura máxima; D.Md. = diâmetro médio; D.Mx = diâmetro máximo. Espécies ordenadas por VI decrescente.

Espécies (Subamostra Borda)	N	P	AB (m ²)	VI	A.Md (m)	A.Mx (m)	D.Md (cm)	D.Mx (cm)
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	68	8	2,696	23,92	9,2	24,0	15,9	78,9
<i>Machaerium villosum</i>	19	4	1,672	12,21	9,2	14,0	28,9	57,9
<i>Croton floribundus</i>	52	6	0,913	11,94	7,9	15,0	12,0	36,6
<i>Bauhinia forficata</i>	47	8	0,646	10,48	7,7	13,0	11,7	29,5
<i>Mollinedia widgrenii</i>	35	12	0,264	8,20	6,0	13,0	8,7	22,9
<i>Rollinia laurifolia</i>	26	10	0,448	7,77	7,7	16,0	13,0	33,0
<i>Rollinia sericea</i>	32	10	0,322	7,69	6,6	15,0	9,7	25,0
<i>Croton echinocarpus</i>	24	5	0,661	7,42	10,1	17,0	16,5	35,7
<i>Jacaranda macrantha</i>	20	9	0,462	6,97	6,0	20,0	13,8	38,4
<i>Metrodorea stipularis</i>	30	6	0,280	6,19	7,3	14,0	9,7	27,0
<i>Protium widgrenii</i>	26	5	0,382	6,09	6,1	10,0	11,9	29,6
<i>Cabralea canjerana</i>	17	8	0,383	5,96	6,5	13,0	12,4	55,7
<i>Hyptidendron asperimium</i>	17	5	0,408	5,30	7,2	13,0	14,5	40,6
<i>Myrcia rostrata</i>	22	6	0,261	5,27	5,8	11,0	10,9	21,0
<i>Casearia lasiophylla</i>	19	8	0,101	4,61	5,3	7,5	7,8	14,6
<i>Casearia sylvestris</i>	17	8	0,130	4,56	5,7	12,0	8,9	19,1
<i>Clethra scabra</i>	18	5	0,243	4,50	6,6	12,0	11,5	27,1
<i>Galipea jasminiflora</i>	23	5	0,140	4,45	5,6	8,0	8,3	14,7
<i>Araucaria angustifolia</i>	2	1	0,699	4,32	20,0	25,0	66,7	69,1
<i>Cupania vernalis</i>	19	7	0,094	4,31	6,6	15,0	7,4	18,1
<i>Myrsine umbellata</i>	21	6	0,084	4,20	5,5	11,0	6,8	12,7
<i>Calyptroanthus clusiiifolia</i>	17	5	0,196	4,14	6,4	11,0	10,5	24,8
<i>Persea pyrifolia</i>	8	5	0,329	3,95	7,5	11,0	18,1	41,4
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	14	7	0,121	3,94	6,9	11,0	9,5	17,8
<i>Machaerium nictitans</i>	12	7	0,143	3,86	8,8	13,0	11,5	18,8
<i>Guazuma ulmifolia</i>	12	7	0,074	3,48	7,0	9,5	8,3	16,4
<i>Ixora warmingii</i>	12	4	0,214	3,46	5,7	12,0	12,5	31,2
<i>Luehea grandiflora</i>	11	3	0,253	3,31	5,7	11,0	13,3	36,3
<i>Cryptocarya aschersoniana</i>	5	4	0,278	3,10	9,2	11,0	23,4	44,9
<i>Nectandra grandiflora</i>	4	2	0,381	3,04	9,8	12,0	26,2	65,9
<i>Hyeronima ferruginea</i>	6	2	0,324	2,93	8,0	12,0	20,4	46,5
<i>Lamanonia ternata</i>	7	5	0,162	2,92	7,5	11,0	15,0	33,4

Continua...

TABELA 2.6, Continuação...

Espécies (Subamostra Borda)	N	P	AB (m ²)	VI	A.Md (m)	A.Mx (m)	D.Md (cm)	D.Mx (cm)
<i>Cedrela odorata</i>	8	3	0,202	2,72	9,5	30,0	14,2	40,1
<i>Tapirira obtusa</i>	10	3	0,124	2,50	6,8	10,0	11,3	20,1
<i>Nectandra nitidula</i>	4	4	0,188	2,50	8,4	13,0	18,3	46,2
<i>Leucochloron incuriale</i>	8	2	0,203	2,47	6,4	13,0	12,0	47,2
<i>Colubrina glandulosa</i>	11	3	0,099	2,46	8,5	12,0	9,6	23,5
<i>Ocotea odorifera</i>	10	4	0,063	2,43	5,8	9,0	8,5	12,7
<i>Piptocarpha macropoda</i>	8	3	0,148	2,43	7,8	9,0	14,4	24,2
<i>Vismia brasiliensis</i>	9	4	0,076	2,39	6,7	15,0	9,3	17,8
<i>Lithraea molleoides</i>	8	4	0,091	2,38	4,9	9,0	11,5	17,8
<i>Cordia sellowiana</i>	6	3	0,168	2,33	8,2	10,0	16,5	32,2
<i>Casearia decandra</i>	7	5	0,021	2,15	5,7	7,0	6,1	9,0
<i>Cecropia glaziovii</i>	6	3	0,132	2,13	9,9	13,0	15,8	27,9
<i>Copaifera langsdorffii</i>	3	2	0,234	2,12	8,8	11,0	25,0	51,6
<i>Ocotea corymbosa</i>	6	5	0,028	2,08	7,1	9,0	7,4	10,8
<i>Marlierea racemosa</i>	7	4	0,042	2,00	5,9	8,5	8,1	15,6
<i>Cedrela fissilis</i>	5	3	0,126	1,99	8,3	11,0	16,0	28,0
<i>Cestrum schlechtendalii</i>	7	3	0,086	1,98	8,0	12,0	11,7	18,0
<i>Seguieria langsdorffii</i>	7	2	0,121	1,91	8,2	11,0	13,6	22,6
<i>Cordia ecalyculata</i>	4	3	0,087	1,68	11,0	16,0	13,9	29,0
<i>Pera glabrata</i>	4	2	0,127	1,63	6,9	9,0	18,0	30,1
<i>Styrax latifolius</i>	5	3	0,025	1,44	6,2	7,0	7,7	10,2
<i>Tapirira guianensis</i>	7	2	0,035	1,43	6,4	9,0	7,5	12,6
<i>Eupatorium inulaefolium</i>	5	2	0,069	1,42	5,2	6,0	12,1	18,5
<i>Cassia ferruginea</i>	2	2	0,117	1,38	11,5	14,0	25,3	35,6
<i>Cordia superba</i>	6	1	0,090	1,37	6,7	10,0	13,3	17,9
<i>Aspidosperma polyneuron</i>	1	1	0,179	1,35	20,0	20,0	47,8	47,8
<i>Alibertia concolor</i>	3	3	0,045	1,34	5,3	8,0	11,5	22,3
<i>Diatenopteryx sorbifolia</i>	6	2	0,031	1,31	7,5	11,0	7,9	10,4
<i>Aegiphila sellowiana</i>	5	1	0,091	1,28	8,8	12,0	14,4	21,2
<i>Maytenus ilicifolia</i>	5	2	0,038	1,25	7,6	16,0	8,6	18,0
<i>Vochysia schwackeana</i>	1	1	0,156	1,22	20,0	20,0	44,6	44,6
<i>Pisonia zapallo</i>	3	3	0,014	1,17	3,8	5,0	7,4	9,4
<i>Zanthoxylum fagara</i>	3	3	0,012	1,16	6,3	9,5	6,8	9,1
<i>Vitex polygama</i>	3	3	0,011	1,15	4,7	5,0	6,6	8,0
<i>Myrcia tomentosa</i>	3	3	0,008	1,14	4,0	4,5	5,9	6,7
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	4	2	0,033	1,12	5,1	8,0	9,6	13,7
<i>Pseudobombax grandiflorum</i>	2	2	0,065	1,09	9,0	14,0	17,2	28,0
<i>Cariniana estrellensis</i>	3	2	0,034	1,02	9,5	11,5	11,7	14,6
<i>Vochysia oppugnata</i>	3	2	0,026	0,98	6,5	8,0	9,4	15,6
<i>Psychotria sessilis</i>	3	2	0,019	0,94	5,7	7,0	8,3	13,0
<i>Guettarda uruguensis</i>	2	2	0,036	0,93	6,8	11,0	14,0	19,7
<i>Anadenanthera colubrina</i>	4	1	0,046	0,93	8,1	16,0	10,1	21,6
<i>Machaerium stipitatum</i>	3	2	0,014	0,91	7,5	8,0	7,6	8,6
<i>Matayba juglandifolia</i>	3	2	0,010	0,89	4,7	5,5	6,4	8,6

Continua...

TABELA 2.6, Continuação...

Espécies (Subamostra Borda)	N	P	AB (m ²)	VI	A.Md (m)	A.Mx (m)	D.Md (cm)	D.Mx (cm)
<i>Albizia polycephala</i>	3	1	0,057	0,88	7,3	9,0	14,8	18,5
<i>Geonoma schottiana</i>	3	2	0,007	0,87	2,7	3,5	5,4	6,1
<i>Rollinia sylvatica</i>	2	2	0,025	0,87	7,5	11,0	11,9	16,2
<i>Vernonanthura diffusa</i>	2	2	0,022	0,85	4,3	4,5	10,5	15,9
<i>Miconia argyrophylla</i>	2	2	0,017	0,82	9,0	12,0	10,0	12,7
<i>Inga marginata</i>	2	2	0,016	0,82	6,8	8,0	10,2	10,8
<i>Guatteria nigrescens</i>	2	2	0,014	0,81	6,0	6,5	8,8	12,4
<i>Miconia latecrenata</i>	2	2	0,014	0,81	4,5	7,0	8,7	12,4
<i>Annona cacans</i>	1	1	0,080	0,81	16,0	16,0	32,0	32,0
<i>Senna macranthera</i>	2	2	0,013	0,80	6,0	7,0	9,1	10,5
<i>Ficus mexiae</i>	1	1	0,080	0,80	12,0	12,0	31,8	31,8
<i>Casearia gossypiosperma</i>	2	2	0,007	0,77	7,0	7,0	6,8	7,0
<i>Solanum leucodendron</i>	2	2	0,006	0,76	6,8	7,0	6,2	6,4
<i>Daphnopsis brasiliensis</i>	2	2	0,006	0,76	4,8	5,5	5,9	6,7
<i>Trichilia emarginata</i>	2	2	0,005	0,76	4,8	7,0	5,7	5,7
<i>Strychnos brasiliensis</i>	2	2	0,005	0,76	2,7	3,0	5,4	5,7
<i>Solanum cernuum</i>	2	2	0,005	0,76	4,8	5,0	5,4	5,7
<i>Ceiba speciosa</i>	1	1	0,051	0,65	11,0	11,0	25,5	25,5
<i>Daphnopsis fasciculata</i>	3	1	0,012	0,63	5,3	7,0	6,8	9,2
<i>Trichilia clausenii</i>	2	1	0,025	0,61	9,0	11,0	12,6	14,3
<i>Sorocea bonplandii</i>	3	1	0,007	0,61	4,2	4,5	5,3	5,7
<i>Endlicheria paniculata</i>	2	1	0,020	0,58	3,8	4,0	10,3	15,0
<i>Amaioua guianensis</i>	2	1	0,020	0,58	6,0	7,0	10,5	14,6
<i>Guatteria australis</i>	1	1	0,033	0,55	13,0	13,0	20,4	20,4
<i>Myrcia fallax</i>	2	1	0,013	0,54	6,3	7,0	9,2	10,4
<i>Ocotea puberula</i>	2	1	0,012	0,53	7,5	10,0	8,1	10,8
<i>Xylopia brasiliensis</i>	2	1	0,010	0,53	5,8	7,0	7,9	9,9
<i>Prunus brasiliensis</i>	2	1	0,007	0,51	9,0	9,0	6,8	7,0
<i>Coussapoa microcarpa</i>	1	1	0,025	0,50	20,0	20,0	17,8	17,8
<i>Guapira opposita</i>	2	1	0,006	0,50	3,5	5,0	6,2	6,4
<i>Schinus terebinthifolius</i>	2	1	0,005	0,50	4,5	5,0	5,6	6,1
<i>Virola oleifera</i>	2	1	0,004	0,49	3,5	4,5	5,0	5,0
<i>Acacia glomerosa</i>	1	1	0,021	0,48	11,0	11,0	16,2	16,2
<i>Matayba elaeagnoides</i>	1	1	0,020	0,48	7,0	7,0	15,9	15,9
<i>Inga ingoides</i>	1	1	0,020	0,48	10,0	10,0	15,9	15,9
<i>Trema micrantha</i>	1	1	0,019	0,47	9,0	9,0	15,4	15,4
<i>Alchornea glandulosa</i>	1	1	0,014	0,44	7,5	7,5	13,4	13,4
<i>Roupala paulensis</i>	1	1	0,014	0,44	7,0	7,0	13,2	13,2
<i>Platycamus regnellii</i>	1	1	0,010	0,42	10,0	10,0	11,5	11,5
<i>Eugenia involucrata</i>	1	1	0,009	0,42	4,5	4,5	10,8	10,8
<i>Piper aduncum</i>	1	1	0,009	0,42	3,0	3,0	10,8	10,8
<i>Ocotea elegans</i>	1	1	0,007	0,40	6,5	6,5	9,2	9,2
<i>Inga striata</i>	1	1	0,006	0,40	8,5	8,5	8,9	8,9
<i>Qualea multiflora</i>	1	1	0,006	0,40	6,0	6,0	8,6	8,6

Continua...

TABELA 2.6, Continuação...

Espécies (Subamostra Borda)	N	P	AB (m ²)	VI	A.Md (m)	A.Mx (m)	D.Md (cm)	D.Mx (cm)
<i>Erythroxylum cuneifolium</i>	1	1	0,005	0,39	4,0	4,0	8,0	8,0
<i>Cinnamomum glaziovii</i>	1	1	0,005	0,39	10,0	10,0	7,6	7,6
<i>Ilex cerasifolia</i>	1	1	0,004	0,39	4,5	4,5	7,3	7,3
<i>Guarea kunthiana</i>	1	1	0,004	0,39	5,0	5,0	7,3	7,3
<i>Dendropanax cuneatus</i>	1	1	0,004	0,39	5,0	5,0	6,7	6,7
<i>Connarus regnellii</i>	1	1	0,004	0,39	6,5	6,5	6,7	6,7
<i>Maytenus glazioviana</i>	1	1	0,003	0,38	5,5	5,5	6,4	6,4
<i>Myrsine lancifolia</i>	1	1	0,003	0,38	7,0	7,0	6,4	6,4
<i>Maclura tinctoria</i>	1	1	0,003	0,38	9,0	9,0	6,4	6,4
<i>Manihot grahaamii</i>	1	1	0,003	0,38	8,0	8,0	6,4	6,4
<i>Eugenia handroana</i>	1	1	0,002	0,38	4,5	4,5	5,6	5,6
<i>Campomanesia guazumifolia</i>	1	1	0,002	0,38	5,5	5,5	5,4	5,4
<i>Machaerium hirtum</i>	1	1	0,002	0,38	6,0	6,0	5,4	5,4
<i>Randia nitida</i>	1	1	0,002	0,38	5,0	5,0	5,1	5,1
<i>Chomelia sericea</i>	1	1	0,002	0,38	6,0	6,0	5,1	5,1

TABELA 2.7. Relação das espécies arbóreas amostradas em 18 parcelas de 20 × 20 m correspondentes à subamostra do Interior da Mata dos Pinheiros, Piedade do Rio Grande, MG, com seus parâmetros fitossociológicos: N = número de indivíduos; P = número de parcelas com ocorrência da espécie; AB = área basal; VI = valor de importância; A.Md = altura média; A.Mx = altura máxima; D.Md. = diâmetro médio; D.Mx = diâmetro máximo. Espécies ordenadas por VI decrescente.

Espécies (Subamostra Interior)	N	P	AB (m ²)	VI	A.Md (m)	A.Mx (m)	D.Md (cm)	D.Mx (cm)
<i>Metrodorea stipularis</i>	98	16	2,712	24,57	9,3	20,0	14,8	58,9
<i>Galipea jasminiflora</i>	105	9	0,934	18,22	7,4	11,0	9,8	23,6
<i>Virola oleifera</i>	31	14	1,839	13,05	13,1	26,0	22,0	69,7
<i>Cariniana legalis</i>	3	2	3,788	12,47	28,7	40,0	120,4	176,0
<i>Coussapoa microcarpa</i>	7	6	3,203	12,20	17,1	30,0	61,7	136,3
<i>Guatteria australis</i>	48	14	0,743	11,81	8,8	22,0	11,6	53,8
<i>Esenbeckia leiocarpa</i>	5	5	2,177	8,56	17,0	25,0	65,8	107,3
<i>Prunus brasiliensis</i>	28	9	0,827	8,31	9,0	15,0	14,2	61,2
<i>Jacaranda macrantha</i>	21	9	0,681	6,99	7,7	13,0	15,4	51,6
<i>Cabralea canjerana</i>	12	5	1,115	6,18	13,8	23,0	28,7	61,4
<i>Ceiba speciosa</i>	7	7	1,121	6,08	15,0	30,0	35,2	92,3
<i>Rollinia laurifolia</i>	18	10	0,412	6,05	9,8	20,0	14,6	33,1
<i>Pseudobombax grandiflorum</i>	10	7	0,725	5,24	12,1	25,0	25,3	66,2
<i>Rollinia sylvatica</i>	16	11	0,125	5,17	7,4	10,5	9,2	15,9
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	7	5	0,867	4,80	14,9	23,0	36,5	57,6
<i>Mollinedia widgrenii</i>	16	8	0,171	4,55	6,7	12,0	10,7	20,7
<i>Rollinia sericea</i>	13	9	0,183	4,47	9,5	16,0	12,4	22,0
<i>Machaerium nictitans</i>	8	6	0,635	4,46	11,7	19,0	25,7	51,6
<i>Guapira opposita</i>	15	7	0,235	4,37	7,0	15,0	11,6	32,9
<i>Platycyamus regnellii</i>	10	6	0,510	4,33	8,6	13,0	20,5	46,5
<i>Croton echinocarpus</i>	10	7	0,421	4,31	15,0	23,0	21,1	39,8
<i>Ocotea odorifera</i>	11	7	0,310	4,10	9,0	11,0	16,6	40,1
<i>Diatenopteryx sorbifolia</i>	6	4	0,759	4,09	12,0	32,0	23,8	95,2
<i>Cryptocarya aschersoniana</i>	11	4	0,496	3,91	11,2	20,0	21,4	46,1
<i>Cariniana estrellensis</i>	3	3	0,843	3,72	17,0	22,0	50,5	83,4
<i>Conarus regnellii</i>	6	6	0,421	3,56	12,4	20,0	28,0	45,2
<i>Aspidosperma polyneuron</i>	5	4	0,555	3,34	13,5	20,0	35,0	43,9
<i>Trichilia catigua</i>	15	4	0,115	3,24	6,9	11,0	9,1	18,5
<i>Cestrum schlechtendalii</i>	13	4	0,184	3,20	6,9	10,0	11,6	23,2
<i>Colubrina glandulosa</i>	9	4	0,289	3,02	13,1	19,0	18,4	31,8
<i>Ocotea corymbosa</i>	9	5	0,083	2,65	8,8	14,0	9,8	19,1
<i>Aspidosperma parvifolium</i>	6	5	0,193	2,61	9,7	21,0	16,3	39,5

Continua...

TABELA 2.7, Continuação...

Espécies (Subamostra Interior)	N	P	AB (m ²)	VI	A.Md (m)	A.Mx (m)	D.Md (cm)	D.Mx (cm)
<i>Pisonia zapallo</i>	6	5	0,175	2,55	6,5	15,0	15,6	35,0
<i>Trichilia lepidota</i>	7	6	0,040	2,52	6,8	9,0	8,1	11,8
<i>Alchornea triplinervea</i>	6	4	0,236	2,49	11,2	22,0	17,9	45,8
<i>Siparuna reginae</i>	8	4	0,090	2,29	8,1	12,0	11,2	20,0
<i>Cupania vernalis</i>	7	5	0,045	2,28	8,5	15,0	8,0	18,0
<i>Bauhinia forficata</i>	4	4	0,218	2,18	12,1	15,0	24,0	40,0
<i>Vochysia oppugnata</i>	6	4	0,113	2,11	11,1	14,0	15,1	20,4
<i>Marlierea obscura</i>	6	5	0,020	2,08	7,5	12,0	6,4	8,9
<i>Casearia decandra</i>	6	4	0,095	2,06	9,6	18,0	11,4	23,9
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	5	5	0,046	2,04	9,2	11,0	10,4	14,0
<i>Xylopia brasiliensis</i>	4	4	0,154	1,99	12,1	20,0	20,1	32,2
<i>Hyeronima ferruginea</i>	5	3	0,147	1,84	14,4	18,0	18,8	24,0
<i>Amaioua guianensis</i>	5	4	0,063	1,83	6,8	9,0	11,3	21,6
<i>Pera glabrata</i>	4	3	0,138	1,68	9,8	11,0	20,3	27,1
<i>Marlierea racemosa</i>	6	3	0,054	1,68	8,2	11,0	10,3	13,7
<i>Inga marginata</i>	4	4	0,048	1,66	9,3	14,0	10,3	22,0
<i>Cordia sellowiana</i>	4	3	0,114	1,61	10,1	13,0	17,5	25,2
<i>Cedrela odorata</i>	4	3	0,109	1,59	9,3	15,0	16,0	31,2
<i>Tapirira obtusa</i>	4	2	0,191	1,59	9,6	15,0	19,3	45,8
<i>Tovomitopsis saldanhae</i>	2	2	0,254	1,54	13,0	15,0	39,6	46,5
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	5	3	0,023	1,46	7,5	10,0	7,5	11,0
<i>Schefflera longepetiolata</i>	3	3	0,096	1,43	10,3	13,0	15,8	33,4
<i>Ixora warmingii</i>	6	2	0,050	1,41	6,7	8,0	9,5	17,2
<i>Albizia polycephala</i>	3	3	0,084	1,39	12,2	17,0	16,9	25,2
<i>Miconia argyrophylla</i>	3	3	0,062	1,32	13,3	18,0	16,0	18,8
<i>Trichilia silvatica</i>	3	3	0,046	1,28	9,2	11,0	12,3	21,6
<i>Annona cacans</i>	2	2	0,160	1,25	16,0	18,0	31,2	37,9
<i>Actinostemon concolor</i>	5	2	0,032	1,23	6,6	10,0	8,5	12,1
<i>Ocotea elegans</i>	3	3	0,021	1,20	9,3	10,0	9,1	12,4
<i>Croton organensis</i>	4	2	0,063	1,20	9,8	12,0	13,4	19,5
<i>Nectandra megapotamica</i>	3	2	0,103	1,20	11,0	17,0	18,5	30,6
<i>Calypttranthes clusiiifolia</i>	3	3	0,019	1,20	8,3	11,0	8,3	13,4
<i>Cecropia glaziovii</i>	2	2	0,106	1,08	19,0	20,0	25,9	26,7
<i>Solanum leucodendron</i>	2	1	0,177	1,05	15,0	15,0	33,4	36,6
<i>Geonoma schottiana</i>	4	2	0,010	1,04	2,0	2,0	5,4	6,7
<i>Trichilia emarginata</i>	3	2	0,036	0,99	7,7	9,0	11,4	17,2
<i>Croton urucurana</i>	2	1	0,154	0,97	17,0	20,0	31,0	35,0
<i>Eugenia handroana</i>	2	2	0,054	0,92	9,5	10,0	17,2	24,2
<i>Rudgea jasminoides</i>	3	2	0,008	0,91	4,5	5,0	5,9	6,4
<i>Cinnamomum glaziovii</i>	1	1	0,168	0,89	21,0	21,0	46,3	46,3
<i>Talauma ovata</i>	3	1	0,059	0,81	15,3	18,0	15,8	16,4
<i>Acacia glomerosa</i>	2	2	0,013	0,80	5,3	6,0	8,4	11,5
<i>Alchornea glandulosa</i>	2	2	0,011	0,79	8,3	8,5	8,3	9,6
<i>Copaifera langsdorffii</i>	2	2	0,010	0,79	8,0	10,5	8,0	8,9

Continua...

TABELA 2.7, Continuação...

Espécies (Subamostra Interior)	N	P	AB (m ²)	VI	A.Md (m)	A.Mx (m)	D.Md (cm)	D.Mx (cm)
<i>Myrcia fallax</i>	2	2	0,008	0,78	6,8	9,0	7,1	8,3
<i>Psychotria sessilis</i>	2	2	0,006	0,77	5,5	8,0	5,8	6,7
<i>Casearia obliqua</i>	1	1	0,122	0,75	21,0	21,0	39,5	39,5
<i>Cassia ferruginea</i>	1	1	0,093	0,66	13,0	13,0	34,4	34,4
<i>Aiouea costaricensis</i>	1	1	0,091	0,66	13,0	13,0	34,1	34,1
<i>Piptocarpha macropoda</i>	1	1	0,089	0,65	16,0	16,0	33,7	33,7
<i>Machaerium villosum</i>	1	1	0,080	0,62	11,0	11,0	31,8	31,8
<i>Vernonanthura diffusa</i>	1	1	0,080	0,62	13,0	13,0	31,8	31,8
<i>Nectandra nitidula</i>	1	1	0,069	0,59	10,0	10,0	29,6	29,6
<i>Seguiera langsdorffii</i>	2	1	0,017	0,56	7,3	7,5	10,4	10,5
<i>Machaerium brasiliense</i>	1	1	0,056	0,55	12,0	12,0	26,7	26,7
<i>Matayba elaeagnoides</i>	1	1	0,051	0,53	12,0	12,0	25,5	25,5
<i>Savia dictyocarpa</i>	1	1	0,050	0,53	11,0	11,0	25,2	25,2
<i>Alseis floribunda</i>	2	1	0,009	0,53	7,8	8,0	7,3	8,3
<i>Myrciaria cauliflora</i>	2	1	0,006	0,52	5,0	5,5	6,3	6,4
<i>Trichilia pallida</i>	2	1	0,005	0,52	5,0	5,5	5,4	5,7
<i>Solanum pseudoquina</i>	1	1	0,028	0,46	11,0	11,0	18,8	18,8
<i>Sorocea bonplandii</i>	1	1	0,027	0,46	11,0	11,0	18,5	18,5
<i>Zanthoxylum fagara</i>	1	1	0,021	0,44	12,0	12,0	16,4	16,4
<i>Styrax pohlii</i>	1	1	0,018	0,44	12,0	12,0	15,3	15,3
<i>Guarea kunthiana</i>	1	1	0,017	0,43	9,5	9,5	14,6	14,6
<i>Trema micrantha</i>	1	1	0,016	0,43	10,0	10,0	14,2	14,2
<i>Croton floribundus</i>	1	1	0,015	0,43	10,0	10,0	14,0	14,0
<i>Erythroxylum cuspidifolium</i>	1	1	0,015	0,43	8,0	8,0	14,0	14,0
<i>Machaerium stipitatum</i>	1	1	0,015	0,42	9,0	9,0	13,7	13,7
<i>Celtis iguanaea</i>	1	1	0,014	0,42	10,0	10,0	13,4	13,4
<i>Casearia sylvestris</i>	1	1	0,013	0,42	11,0	11,0	12,7	12,7
<i>Ocotea silvestris</i>	1	1	0,012	0,42	10,0	10,0	12,4	12,4
<i>Inga ingoides</i>	1	1	0,010	0,41	9,0	9,0	11,5	11,5
<i>Guazuma ulmifolia</i>	1	1	0,009	0,41	10,0	10,0	10,5	10,5
<i>Inga striata</i>	1	1	0,008	0,40	10,0	10,0	10,2	10,2
<i>Aegiphila sellowiana</i>	1	1	0,007	0,40	7,0	7,0	9,6	9,6
<i>Campomanesia guazumifolia</i>	1	1	0,005	0,39	9,0	9,0	8,0	8,0
<i>Casearia arborea</i>	1	1	0,005	0,39	10,0	10,0	7,6	7,6
<i>Cedrela fissilis</i>	1	1	0,004	0,39	5,0	5,0	7,3	7,3
<i>Psidium cattleianum</i>	1	1	0,004	0,39	8,0	8,0	7,3	7,3
<i>Protium widgrenii</i>	1	1	0,003	0,39	7,0	7,0	6,1	6,1
<i>Hex cerasifolia</i>	1	1	0,003	0,39	7,0	7,0	5,7	5,7
<i>Casearia mariquitensis</i>	1	1	0,002	0,39	4,0	4,0	5,1	5,1
<i>Picramnia glaziouviana</i>	1	1	0,002	0,39	5,0	5,0	5,1	5,1
<i>Margaritaria nobilis</i>	1	1	0,002	0,38	6,0	6,0	5,0	5,0

2.5.5. Padrões de distribuição das espécies

O resultado da análise de correspondência retificada (DCA) é representado nos diagramas das Figuras 2.7 e 2.8. Os autovalores produzidos pela DCA foram de 0,293, 0,147 e 0,069 para os três primeiros eixos de ordenação. Os autovalores (*eigenvalues*) representam a contribuição relativa de cada eixo de ordenação na representação da variação total dos dados e são expressos em uma escala de 0 a 1 (Kent & Coker, 1992). Valores mais baixos (<0,5), como no presente caso, normalmente indicam a existência de gradientes curtos, ou seja, a maioria das espécies se distribuem por todo o gradiente, com algumas delas variando apenas a abundância relativa (ter Braak, 1995).

A ordenação das parcelas no primeiro eixo da DCA (Figura 2.7) sugere claramente uma forte separação entre parcelas de Borda e Interior, concentradas à direita e esquerda do diagrama respectivamente. Em relação à distribuição dos subgrupos de solos não houve uma boa diferenciação.

A ordenação das espécies nos dois primeiros eixos da DCA (Figura 2.8) sugere que espécies como *Guatteria australis*, *Viola oleifera*, *Metrodorea stipularis*, *Trichilia catigua*, *Galipea jasminiflora*, *Rollinia sylvatica*, *Prunus myrtifolia*, *Cestrum schlechtendalii*, *Pisonia ambigua* e *Diatenopteryx sorbifolia* tendem a ocorrer em maior abundância no interior do fragmento, enquanto as espécies como *Hyptidendron asperrimum*, *Clethra scabra*, *Myrcia rostrata*, *Casearia sylvestris*, *Vismia brasiliensis*, *Machaerium villosum*, *Protium widgrenii*, *Myrsine umbellata*, *Piptocarpha macropoda* e *Croton floribundus* concentram-se mais em ambientes de borda. Em condições intermediárias de ambiente, ou indiferentes ao mesmo, relacionam-se espécies como: *Mollinedia widgrenii*, *Rollinia sericea*, *Cabralea canjerana*, *Cordia sellowiana* e *Luehea grandiflora*.

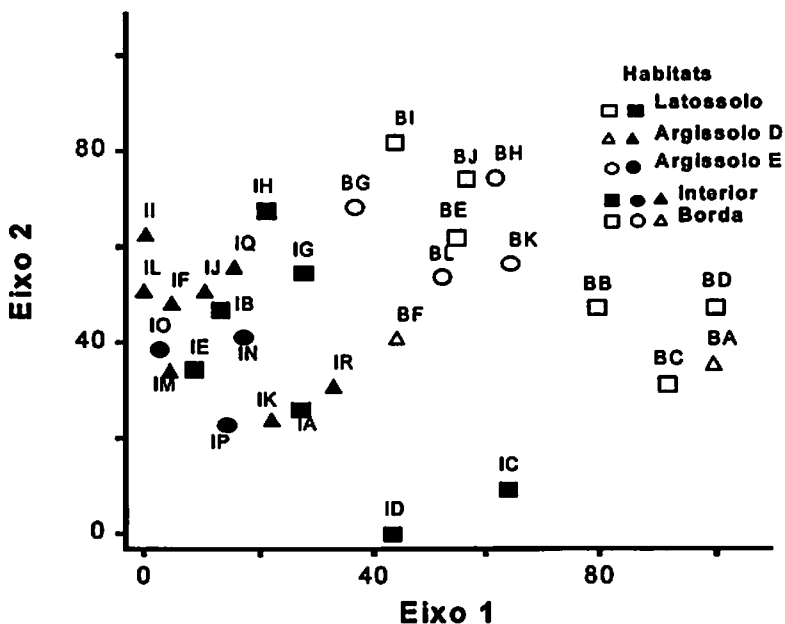


FIGURA 2.7. Diagrama de ordenação das parcelas produzido pela análise de correspondência retificada (DCA) da distribuição do número de indivíduos de 50 espécies arbóreas em 30 parcelas na Mata dos Pinheiros, Piedade do Rio Grande, MG. Os habitats das parcelas (subgrupos de solo e Borda/Interior) são indicados por símbolos diferentes e as parcelas são identificadas pelos seus nomes.

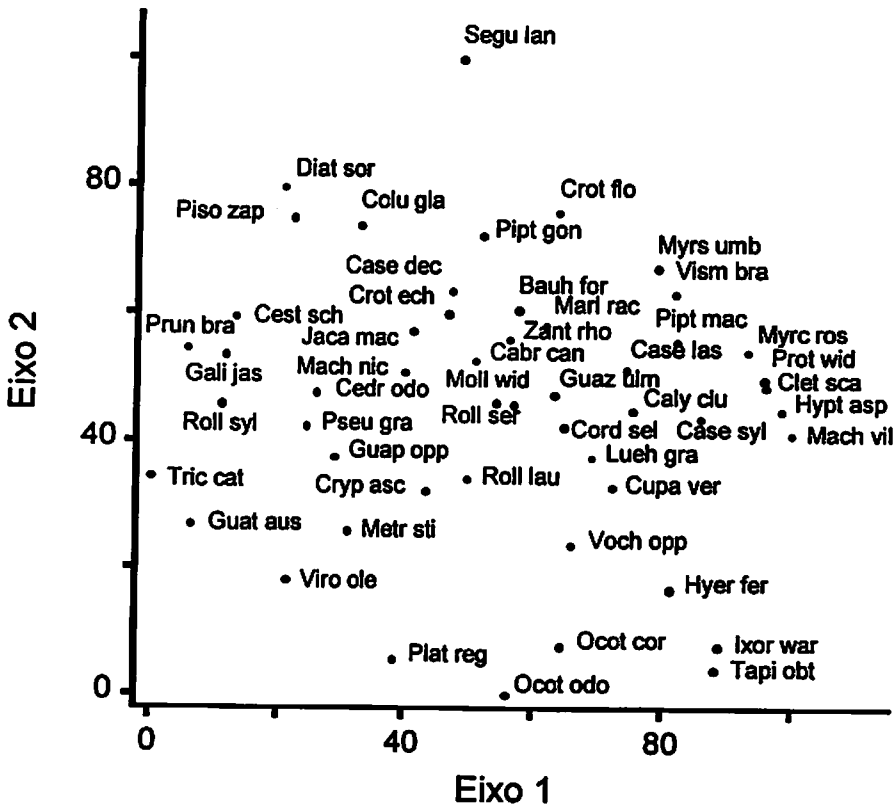


FIGURA 2.8. Diagrama de ordenação das espécies produzido pela análise de correspondência retificada (DCA) da distribuição do número de indivíduos de 50 espécies arbóreas em 30 parcelas na Mata dos Pinheiros, Piedade do Rio Grande, MG. As espécies são indicadas pelos seus nomes abreviados (nomes completos na Tabela 2.8).

Os resultados da análise de correspondência canônica (CCA) estão representados nos diagramas de ordenação das Figuras 2.9 e 2.10 e nas Tabelas 2.8 e 2.9. Os autovalores da CCA (Tabela 2.8) foram baixos, confirmando a existência de gradientes curtos, ou seja, há mais variação nas abundâncias relativas das espécies do que substituição de espécies nos gradientes (ter Braak, 1995). Os dois primeiros eixos da CCA explicaram apenas 12,0% e 6,0% da variância global dos dados (total acumulado de 18,0%), indicando muito 'ruído' ou variância inexplicada. No entanto, baixos valores de variância percentual para abundâncias de espécies são comuns em dados de vegetação e não prejudicam a significância das relações espécie-ambiente (ter Braak, 1988). Com efeito, a CCA produziu valores muito altos para as correlações espécie-ambiente nos três primeiros eixos (0,869; 0,816 e 0,796). Além disso, os testes de permutação de Monte Carlo indicaram que os gradientes expressos nos dois primeiros eixos foram significativos (teste para autovalores), embora as abundâncias das espécies e as variáveis ambientais tenham sido significativamente correlacionadas apenas para o primeiro eixo de ordenação (teste para correlações espécie-ambiente).

As variáveis ambientais foram mais fortemente correlacionadas com o primeiro eixo de ordenação foram, o efeito Borda seguido de cota e saturação por bases (V) (Tabela 2.9).

Embora fosse possível representar a ordenação de espécies e parcelas no mesmo diagrama (*biplot*), optou-se por diagramas separados para maior clareza (Figura 2.9 e 2.10). Nos diagramas da CCA, as espécies e parcelas são representadas por pontos que correspondem ao ótimo aproximado de distribuição no espaço bidimensional definido pelas variáveis ambientais e estas, por sua vez, são representadas por setas indicando a direção e a magnitude de mudança dessas variáveis no espaço de ordenação (ter Braak, 1988).

TABELA 2.8. Resumo dos resultados da análise de correspondência canônica (CCA) da distribuição do número de indivíduos de 50 espécies arbóreas em 30 parcelas de 20 x 20 m utilizadas para amostrar a Mata dos Pinheiros, Piedade do Rio Grande, MG.

	Eixo1	Eixo2	Eixo3
Autovalores	0,293	0,147	0,069
Variância dos dados das espécie (%)	12,0	6,0	2,8
Variância explicada cumulativa (%)	12,0	18,0	20,8
Correlações espécie-ambiente (Pearson)	0,869	0,816	0,796
Significância dos testes de Monte Carlo:			
Para os autovalores ¹	0,01	0,01	0,07
Para as correlações espécie-ambiente ²	0,01	0,16	0,06

1: Proporção de análises aleatórias com autovalores \geq autovalor observado.

2: Proporção de análises aleatórias com correlações espécie-ambiente \geq à observada.

TABELA 2.9. Análise de correspondência canônica (CCA): coeficientes canônicos e correlações internas (*intraset*) com o primeiro eixo de ordenação e matriz de correlações ponderadas para as três variáveis ambientais utilizadas na análise. V (Soma de bases), coeficientes canônicos com valor $t > 2.1$ ($P < 0.05$) estão indicadas em negrito.

Variáveis Ambientais	Coeficientes Canônicos	Correlações Internas	V	Cota	Borda
V	0,213	0,465	1,000		
Cota	-0,489	-0,768	-0,558	1,000	
Borda	-0,494	-0,530	0,291	0,086	1,000

A ordenação das parcelas no primeiro eixo mostra um padrão muito semelhante àquele emergente do diagrama da DCA. Contudo, a separação entre os grupos de parcela de Borda e Interior ficou um pouco mais clara, certamente devido à influência das variáveis ambientais no processo de ordenação pela CCA, o que não ocorre na DCA. As correlações com as três variáveis ambientais no diagrama são muito claras e, o efeito borda-interior, na diagonal fica bem visível. A ordenação das espécies pela CCA (Figura 2.10) mostra um padrão muito semelhante ao produzido pela DCA, distribuindo as espécies de forma semelhante nos respectivos ambientes.

A Tabela 2.10 contém as comparações estatísticas das abundâncias das espécies nas parcelas de Borda e as análises de correlação entre a abundância das espécies e as variáveis cota média e saturação por bases (V). Das 50 espécies, 19 (38%) foram significativamente mais abundantes na Borda e cinco (10%) no Interior. As mesmas espécies foram relacionadas pela DCA e CCA aos extremos de borda e interior do gradiente. Nove (18%) e 15 (30,0%) espécies apresentaram correlações significativas com as variáveis V e cota, respectivamente. No caso de cota, houve mais correlações positivas que negativas, 13 contra 2. É importante salientar também que, entre as 14 espécies sem padrões significativamente relacionados com o binômio borda-interior ou com a cota ou V, muitas são bastante abundantes na Mata dos Pinheiros e, portanto, distribuem-se aparentemente de forma indiferente a estas variáveis ambientais. Entre elas estão: *Cryptocarya aschersoniana*, *Guapira opposita*, *Ocotea corymbosa*, *Metrodorea stipularis* e *Rollinia laurifolia*.

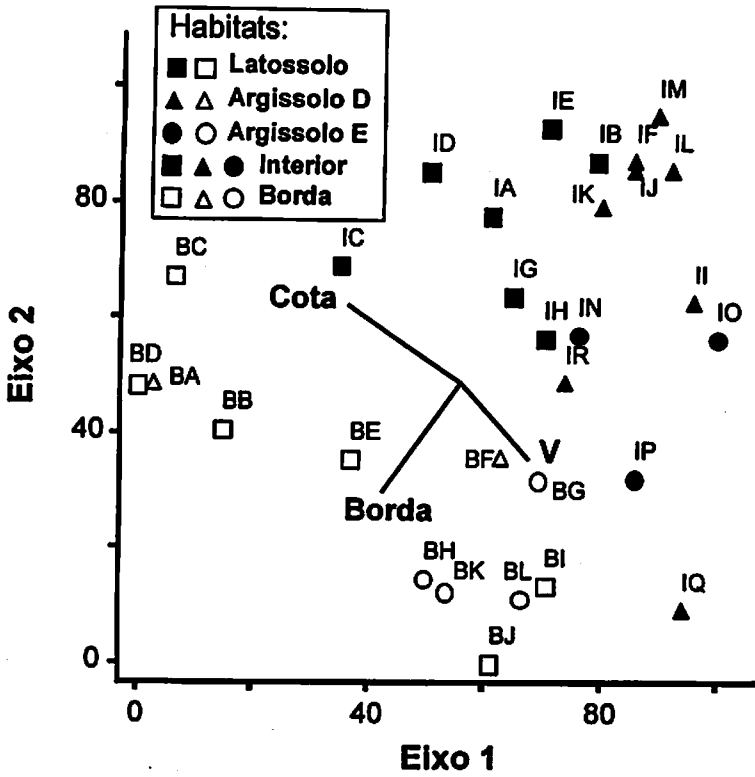


FIGURA 2.9. Análise de correspondência canônica (CCA): diagrama de ordenação das parcelas baseada na distribuição do número de indivíduos de 51 espécies em 30 parcelas de floresta semidecídua, Mata dos Pinheiros, Piedade do Rio Grande, MG, e sua correlação com as três variáveis ambientais utilizadas (setas). Os habitats das parcelas (subgrupos de solo e Borda/Interior) são indicados por símbolos diferentes e as parcelas são identificadas pelos seus nomes.

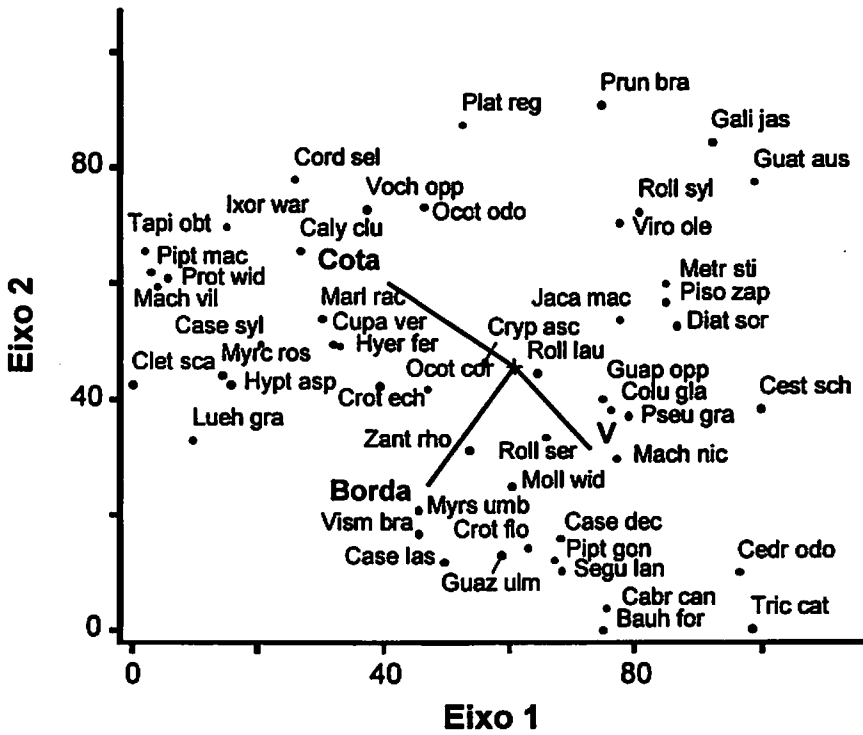


FIGURA 2.10. Análise de correspondência canônica (CCA): diagrama de ordenação das espécies baseada na distribuição do número de indivíduos de 51 espécies em 30 parcelas de floresta semidecídua, Mata dos Pinheiros, Piedade do Rio Grande, MG, e sua correlação com as três variáveis ambientais utilizadas (setas). As espécies são indicadas pelos seus nomes abreviados.

TABELA 2.10. Testes de *t* comparando a abundância de 50 espécies arbóreas nas parcelas de Borda (*N* = 12) e Interior (*N* = 18) e coeficientes de correlação de Pearson (*R_p*) entre a abundância das espécies e as variáveis cota média e saturação por bases (V) nas *N* = 30 parcelas. Os valores de abundância sofreram transformação logarítmica. Espécies em ordem alfabética. Em B/I, a letra indica o ambiente onde a abundância da espécie foi maior (B = borda; I = interior).

Espécie	Borda-Interior			Cota		V	
	T	P	B/I	R _p	P	R _p	P
<i>Bauhinia forficata</i>	3,88	**	B	-0,376	**	0,379	*
<i>Cabrlea canjerana</i>	1,68	ns	-	-0,526	**	0,129	ns
<i>Calytranthes clusiifolia</i>	2,34	*	B	0,468	**	-0,234	ns
<i>Casearia decandra</i>	1,04	ns	-	-0,146	ns	0,326	*
<i>Casearia lasiophylla</i>	5,18	**	B	-0,017	ns	0,140	ns
<i>Casearia sylvestris</i>	4,16	**	B	0,496	**	-0,130	ns
<i>Cedrela odorata</i>	0,83	ns	-	-0,265	ns	0,563	***
<i>Cestrum schlechtendallii</i>	-0,12	ns	-	-0,278	ns	0,263	ns
<i>Clethra scabra</i>	2,94	*	B	0,392	*	-0,292	ns
<i>Colubrina glandulosa</i>	0,44	ns	-	-0,219	ns	-0,212	ns
<i>Cordia sellowiana</i>	0,84	ns	-	0,464	*	-0,300	ns
<i>Croton echinocarpus</i>	1,24	ns	-	0,311	ns	-0,059	ns
<i>Croton floribundus</i>	3,45	*	B	-0,166	ns	0,004	ns
<i>Cryptocarya aschersoniana</i>	-0,06	ns	-	0,125	ns	0,039	ns
<i>Cupania vernalis</i>	2,30	*	B	0,410	*	-0,305	ns
<i>Diatenopteryx sorbifolia</i>	0,16	ns	-	-0,120	ns	0,076	ns
<i>Guapira opposita</i>	-1,81	ns	-	-0,135	ns	0,018	ns
<i>Guatteria australis</i>	-4,37	**	I	-0,193	ns	0,024	ns
<i>Guazuma ulmifolia</i>	3,91	**	B	-0,056	ns	0,284	ns
<i>Hyeronima ferruginea</i>	0,39	ns	-	0,194	ns	-0,288	ns
<i>Hyptidendron asperrimum</i>	2,97	*	B	0,341	ns	-0,103	ns
<i>Ixora warmingii</i>	1,29	ns	-	0,481	**	-0,279	ns
<i>Jacaranda macrantha</i>	1,23	ns	-	-0,065	ns	0,210	ns
<i>Luehea grandiflora</i>	2,28	*	B	0,261	ns	-0,114	ns
<i>Machaerium nictitans</i>	1,65	ns	-	-0,201	ns	0,411	*
<i>Machaerium villosum</i>	2,31	*	B	0,457	*	-0,246	ns
<i>Marlierea racemosa</i>	0,85	ns	-	0,359	*	-0,178	ns
<i>Metrodorea stipularis</i>	-1,93	ns	-	-0,151	ns	0,249	ns

Continua...

TABELA 2.10, cont.

Espécie	Borda-Interior			Cota		V	
	t	P	B/I	R _P	P	R _P	P
<i>Mollinedia widgrenii</i>	3,93	**	B	-0,074	ns	0,310	*
<i>Myrcia rostrata</i>	3,70	**	B	0,397	*	-0,188	ns
<i>Myrsine umbellata</i>	3,17	*	B	0,083	ns	0,142	ns
<i>Ocotea corymbosa</i>	0,33	ns	-	0,186	ns	-0,068	ns
<i>Ocotea odorifera</i>	-0,03	ns	-	0,404	*	-0,242	ns
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	3,39	*	B	-0,260	ns	0,145	ns
<i>Piptocarpha macropoda</i>	1,78	ns	-	0,418	*	-0,275	ns
<i>Pisonia zapallo</i>	-0,32	ns	-	-0,098	ns	0,101	ns
<i>Platycamus regnellii</i>	-1,79	ns	-	0,302	ns	-0,355	*
<i>Protium widgrenii</i>	2,65	*	B	0,492	**	-0,260	ns
<i>Prunus brasiliensis</i>	-2,34	*	I	0,230	ns	-0,085	ns
<i>Pseudobombax grandiflorum</i>	-1,46	ns	-	-0,135	ns	0,258	ns
<i>Rollinia laurifolia</i>	1,83	ns	-	0,056	ns	0,069	ns
<i>Rollinia sericea</i>	3,10	*	B	-0,142	ns	0,063	ns
<i>Rollinia sylvatica</i>	-2,62	*	I	0,007	ns	-0,109	ns
<i>Sequiaria langsdorffii</i>	1,21	ns	-	-0,151	ns	0,041	ns
<i>Tapirira obtusa</i>	1,29	ns	-	0,518	**	-0,356	*
<i>Trichilia catigua</i>	-1,48	ns	-	-0,287	ns	0,326	*
<i>Virola oleifera</i>	-4,36	**	I	0,062	ns	-0,075	ns
<i>Vismia brasiliensis</i>	2,58	*	B	0,043	ns	0,095	ns
<i>Vochysia oppugnata</i>	-0,30	ns	-	0,289	ns	-0,400	*
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	2,46	*	B	0,053	ns	0,023	ns

Significância: * $P < 0,05$, ** $P < 0,01$; *** $P < 0,001$, ns = não significativo.

2.6 DISCUSSÃO

2.6.1 Topografia e solos

A Mata dos Pinheiros está localizada em uma vertente com face de exposição voltada para o sul, situação esta denominada “terreno noruega”. Em comparação com a face de exposição norte, os terrenos noruega recebem menos horas de luz diretamente incidente e, conseqüentemente, têm temperaturas mais baixas e a umidade dos solos é incrementada, favorecendo espécies menos exigentes de luz e mais exigentes em umidade (Hugget, 1995). É possível que esta particularidade tenha favorecido a ocorrência de espécies características de florestas de maior altitude na região, como *Vochysia schwackeana*, *Croton organensis*, *Hyptidendron asperrimum* e a própria *Araucaria angustifolia*, que deu o nome ao fragmento.

Existe uma diferença de altitude de cerca de 100m entre os pontos mais alto e mais baixo da encosta, o que pode propiciar a formação de gradientes edáficos e topográficos com reflexos na estrutura e composição de espécies da comunidade arbórea. De fato, as análises das variáveis químicas e texturais do solo demonstraram coerência entre três subgrupos de solos distribuídos em diferentes setores do fragmento florestal. É comum que conteúdo de água do solo de uma catena cresça do topo para a base da encosta (Resende et al., 1995). Isto se aplica bem ao presente caso onde temos um Latossolo situado na parte mais alta do terreno. A alta permeabilidade, peculiar à maioria dos Latossolos, é ainda incrementada pela sua posição topográfica (Curi et al., 1993). Portanto, o déficit hídrico no período mais seco do ano é, provavelmente, mais pronunciado no Latossolo que nos Argissolos, situados mais abaixo na encosta. Nestes últimos, o horizonte B-textural em geral desacelera a percolação da água, mas também aumenta a sua disponibilidade para as plantas durante a estiagem devido

à maior capacidade de armazenamento (Buckman & Brady, 1969; Resende et al., 1988). Isto provavelmente explica a concentração de espécies de maior deciduidade na parte mais alta do fragmento, o que é denunciado pelo claro contraste visual do dossel da floresta entre o topo e a encosta durante a estação seca.

Também ocorre um incremento em fertilidade química do Latossolo para os Argissolos, obedecendo a seqüência topográfica. Contudo, o incremento em fertilidade do Argissolo D para o Argissolo E só ocorreu em duas áreas distintas da encosta. Na calha central da microbacia, o Argissolo D se estende até o fundo do vale, talvez como resultado de uma erosão e lixiviação mais pronunciados que nas encostas vizinhas onde é substituído pelo Argissolo E.

2.6.2 Composição florística, diversidade e estrutura fisionômica

A composição de espécies do componente arbóreo da Mata dos Pinheiros pode ser interpretada como uma expressão de duas transições florísticas entre florestas Atlânticas do Sudeste do Brasil: a primeira entre florestas ombrófilas e semidecíduas de altitude e a segunda entre florestas baixo-montanas e altimontanas *sensu* Oliveira-Filho & Fontes (2000). Há espécies características de florestas ombrófilas, como *Coussapoa microcarpa*, *Sloanea guianensis*, *Vochysia schwackeana*, *Viola oleifera* e *Marlierea obscura*; espécies comuns de florestas semidecíduas, como *Machaerium villosum*, *Cordia sellowiana*, *Luehea grandiflora*, *Jacaranda macrantha* e *Copaifera langsdorffii*; espécies características de florestas altimontanas, como *Hyptidendron asperrimum*, *Clethra scabra*, *Croton organensis*, *Croton echinocarpos* e *Araucaria angustifolia*; e espécies típicas de florestas baixo-montanas como: *Protium widgrenii*, *Hyeronima ferruginea*, *Vismia brasiliensis*, *Piptocarpha macropoda* e *Calyptantes clusiifolia*.

Avaliando as principais famílias encontradas podemos reforçar a afirmação anterior, pois o perfil florístico da Mata dos Pinheiros se aproxima das florestas altimontanas no expressivo número de espécies das famílias Myrtaceae, Lauraceae, Melastomataceae e Solanaceae. Contudo, a abundância de Fabaceae se opõe ao caráter altimontano, conferido pelas famílias anteriores (Fontes, 1997; Oliveira-Filho & Fontes, 2000). Comparada a outras florestas da região situadas em altitudes inferiores, a Mata dos Pinheiros contém uma expressiva abundância de Orchidaceae (e.g. *Maxillaria* sp., *Oeceoclades maculata* (Lindl.) Lindl., *Corymborkis flava* (Swartz) Kuntze, *Oncidium* spp., *Polystachya* spp.), Bromeliaceae (e.g. *Tillandsia* spp. e *Billbergia* spp.) briófitas e pteridófitas recobrando os troncos das árvores. Contudo, a massa de epífitas é menos abundante que nas florestas nebulares do vizinho Parque Estadual de Ibitipoca (Fontes, 1997), localizado a apenas 35 km.

A alta riqueza em espécies encontradas na Mata dos Pinheiros pode ser atribuída, em grande parte, ao encontro das tipologias florestais discutido acima. Além disso deve haver também uma expressiva contribuição da considerável heterogeneidade ambiental, propiciada pelo gradiente edáfico e topográfico bem como pelo efeito borda (Metzger, 1999; Murcia, 1995).

A diversidade de espécies expressa pelo índice de Shannon ($H' = 4,385$ nats.indivíduo⁻¹) obtida para a Mata dos Pinheiros é o valor mais elevado registrado até agora na região, como quando comparado aos fragmentos de floresta semidecídua inventariados nas localidades de Luminárias, $H' = 3,15$ nats.indivíduo⁻¹ (Rodrigues et al., 2002); Ingaí, $H' = 3,73$ nats.indivíduo⁻¹ (Botrel et al., 2002); Subestação, $H' = 4,19$ nats.indivíduo⁻¹ (Espírito-Santo et al., 2002); Poço Bonito, $H' = 4,20$ nats.indivíduo⁻¹ (Dalanesi, 2000); e Capivari, $H' = 4,25$ nats.indivíduo⁻¹ (Souza et al., 2002), todos eles com DAP mínimo de 5cm e amostra de tamanho semelhante.

Comparando-se com os mesmos cinco levantamentos citados acima, a área basal de $42,27 \text{ m}^2\text{ha}^{-1}$, encontrada para a Mata dos Pinheiros, é a mais elevada até o momento. Os valores encontrados anteriormente foram: Subestação, com $27,24 \text{ m}^2\text{ha}^{-1}$; Capivari, com $27,70 \text{ m}^2\text{ha}^{-1}$; Luminárias, com $28,33 \text{ m}^2\text{ha}^{-1}$; Ingaí, com $29,31 \text{ m}^2\text{ha}^{-1}$; e Poço Bonito, com $30,74 \text{ m}^2\text{ha}^{-1}$. Por outro lado, a densidade de $1482 \text{ árvores.ha}^{-1}$ registrada para a Mata dos Pinheiros está abaixo dos valores encontrados para os cinco levantamentos: Capivari, $1488 \text{ árvores.ha}^{-1}$; Subestação, $1500 \text{ árvores.ha}^{-1}$; Luminárias, $1830 \text{ árvores.ha}^{-1}$; Poço Bonito, $2300 \text{ árvores.ha}^{-1}$; e Ingaí, $2683 \text{ árvores.ha}^{-1}$. Estes valores demonstram que a Mata dos Pinheiros contém uma maior proporção de árvores de grande porte, o que pode estar refletindo o bom estado de conservação do fragmento em relação aos demais, além de condições ambientais como solo e precipitação pluviométrica propícias ao maior desenvolvimento das árvores.

2.6.3 Padrões de variação da comunidade arbórea

O efeito borda foi o fator mais fortemente correlacionado com as variações das características da comunidade arbórea da Mata dos Pinheiros, influenciando fortemente na diversidade de espécies, estrutura fisionômica e padrão de distribuição das espécies. As bordas são, por definição, áreas de transição entre unidades da paisagem, tendo características que dependem das escalas espacial e temporal e das forças de interação que agem sobre esta unidade (Holland, 1988). Elas são áreas de habitat mais expostas a perturbações externas e possuem em geral maior diversidade e densidade de espécies e, também maior produtividade biológica (Naiman et al., 1989; Fortin, 1992, 1994). Na Mata dos Pinheiros, também foi encontrada uma maior diversidade de espécies em todos os aspectos analisados (riqueza, densidade e equabilidade). A natureza

transicional dos ambientes de borda, parece ser a razão principal deste incremento da diversidade (Fortin, 1992, 1994; Murcia, 1995; Metzger, 1999).

De um ponto de vista funcional, as bordas são áreas onde a intensidade dos fluxos biológicos entre unidades da paisagem se modifica de forma abrupta e também podem servir como áreas de controle dos fluxos materiais, energéticos e biológicos entre unidades adjacentes (Metzger, 1999). Como consequência da fragmentação e criação de maior número e proporção de bordas ocorrem alterações ambientais importantes. A maior penetração dos raios solares e do vento aumenta a temperatura e a evapotranspiração, reduz a umidade do ar e do solo e cria condições favoráveis ao stress hídrico (Kapos, 1997). Tudo isto contribui na formação das comunidades vegetais e animais diferenciadas que se instalam nestes locais (Metzger, 1999). No presente caso, tais alterações ambientais provavelmente explicam a maior densidade de árvores de menor porte, favorecidas pela maior penetração de luz pela borda. Por outro lado, a menor densidade de pequenas árvores no interior se deve ao fato de as grandes árvores projetarem uma sombra mais densa no sub-bosque.

A forte dicotomia entre as parcelas de borda e interior em termos de composição da comunidade arbórea também se explica certamente pelas alterações ambientais promovidas pela formação da borda no processo de fragmentação. Como, no caso da Mata dos Pinheiros, as bordas foram estabelecidas entre 1948 e 1952, pode-se afirmar que, após 50 anos, uma comunidade arbórea totalmente diferenciada já se estabeleceu em resposta às alterações ambientais.

Deve-se ter em mente que as alterações ambientais nas bordas são multifatoriais, isto é, envolvem um conjunto de variáveis que incluem condições de luz, temperatura, umidade atmosférica e do solo, exposição ao vento etc. Contudo, a maior exposição à luz tem um peso muito forte. Espécies encontradas em maior abundância na borda como *Myrcia rostrata*, *Casearia*

sylvestris, *Vismia brasiliensis*, *Casearia lasiophylla* e *Guazuma ulmifolia* são reconhecidas como muito exigentes de luz para seu estabelecimento e crescimento (Botrel et al., 2002; Lorenzi, 1992, 1998; Oliveira-Filho et al., 1995; Souza et al., 2002). Por outro lado, espécies com distribuição preferencial pelo interior, como *Galipea jasminiflora*, *Guatteria australis*, *Prunus brasiliensis* e *Virola oleifera*, são reconhecidas como relativamente tolerantes à sombra (Lorenzi, 1992, 1998; Oliveira-Filho et al., 1994, 1995, 1997a).

Além do forte efeito das bordas sobre a distribuição das espécies arbóreas na Mata dos Pinheiros, foi também constatada uma influência marcante da fertilidade dos solos e da elevação topográfica, esta última provavelmente refletindo, de forma indireta, um gradiente de disponibilidade de água nos solos. A influência da umidade e fertilidade dos solos na distribuição de espécies arbóreas em florestas tropicais têm largo subsídio na literatura (e.g. Basnet, 1992; Botrel et al., 2002; Clark et al., 1998; Duivervoorden & Lips, 1995; Espírito-Santo et al., 2002; Newbery & Proctor, 1984; Newbery et al., 1986; Oliveira-Filho et al., 1994, 1997b, 2001). Na Mata dos Pinheiros, cotas mais elevadas do terreno corresponderam, de uma maneira geral, a sítios com menor estoque de água e nutrientes minerais. Espécies com maior abundância nestes sítios provavelmente apresentam maior capacidade de sobreviver à menor disponibilidade destes recursos. Entre estas estão *Calyptanthes clusiifolia*, *Casearia sylvestris*, *Tapirira obtusa*, *Piptocarpha macropoda*, *Protium widgrenii*, *Myrcia rostrata*, *Cupania vernalis*, *Cordia sellowiana*, *Ixora warmingii*, *Clethra scabra* e *Machaerium villosum*, todas elas já identificadas por outros autores com sítios de melhor drenagem e, ou baixa fertilidade química (Botrel et al., 2002; Lorenzi, 1992, 1998; Oliveira-Filho et al., 1994, 1995; Souza et al., 2002).

Um número menor de espécies apresentou o padrão oposto, ou seja, foram significativamente mais abundantes nos sítios mais úmidos e férteis da

encosta, provavelmente exigindo uma maior disponibilidade de água e nutrientes minerais. Algumas delas, como *Cedrela odorata*, *Cabralea canjerana*, *Bauhinia forficata*, *Machaerium nictitans* e *Trichilia catigua* já haviam sido caracterizadas desta forma por outros autores (Lorenzi, 1992, 1998; Oliveira-Filho et al., 1994, 1995, 1997a; Souza et al., 2002).

2.7 CONCLUSÕES.

- A composição da flora arbórea e a alta riqueza de espécies da Mata dos Pinheiros são provavelmente resultado de uma confluência de mais de um tipo fisionômico florestal do domínio da Mata Atlântica, especificamente, florestas ombrófilas e semidecíduas e florestas baixo montanas e altimontanas.

- A alta diversidade de espécies encontrada na Mata dos Pinheiros está provavelmente vinculada além da confluência de tipos florestais distintos, a heterogeneidade ambiental do próprio fragmento, que inclui o efeito borda e fortes variações das condições topográficas e edáficas.

- As variáveis ambientais que mais influenciaram na distribuição das espécies pelo fragmento foram, provavelmente, a luz (afetando as bordas), o regime de água do solo (determinado pelas bordas, topografia e estrutura e textura dos solos) e o status nutricional dos solos.

- Foram encontradas fortes evidências de que áreas fragmentadas de florestas semidecíduas montanas formam ambientes diferentes nas regiões periféricas, ou bordas, os quais propiciam a formação de uma comunidade arbórea com composição e fisionomia diferenciadas em relação às do interior do fragmento.

- Os 50 anos decorridos desde a fragmentação foram suficientes para desenvolver um ambiente e comunidade completamente diferentes, supondo que o original tenha sido igual ao interior de hoje. As comunidades arbóreas das bordas da Mata dos Pinheiros têm maior diversidade de espécies e maior densidade de árvores, sobretudo de árvores de menor porte, do que as comunidades do interior do fragmento.

- Os padrões de diferenciação interna nas características da comunidade arbórea do fragmento estudado refletem uma grande heterogeneidade ambiental a qual é uma pálida testemunha da riqueza e complexidade da primitiva

cobertura florestal contínua. Apesar da fragmentação ser uma triste realidade sem retorno, devemos insistir na conservação do que nos resta porque, como demonstrado por este estudo, um fragmento pode ainda conter uma rica amostra de diversidade biológica e ambiental

2.8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BREMER, K.; CHASE, M. W.; STEVENS, P. F.; ANDERBERG, A. A.; BACKLUND, A.; BREMER, B.; BRIGGS, B. G.; ENDRESS, P. K.; FAY, M. F.; GOLDLA, H. P. An ordinal classification for the families of flowering plants. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, Saint Louis, v. 85, n. 4, p.531-553, Sept. 1998.
- BASNET, K. Effect of topography on the pattern of tress in tabonuco (*Dacryodes excelsa*) dominated rain forest of Puerto Rico. *Biotropica*, St. Louis, v. 24, n. 1, p.31-42, Mar. 1992.
- BOTREL, R. T.; OLIVEIRA-FILHO, A. T.; RODRIGUES, L. A.; CURI, N. Composição florística e estrutura da comunidade arbórea de um fragmento de floresta estacional semidecidual em Ingai, MG, e a influência de variáveis ambientais na distribuição das espécies. *Revista Brasileira de Botânica*, São Paulo, SP, v. 25, n. 2, p. 195-213, jun. 2002.
- BRASIL. Ministerio da Agricultura. Departamento Nacional de Meteorologia. Normais climatológicas (1961-1990). Brasília, DF, 1992. 84 p.
- BROWER, J. E.; ZAR, J. H. Field and laboratory methods for general ecology. Dubuque: W. M. C. Brow, 1984. 226 p.
- BUCKMAN, H. O.; BRADY, N. C. The nature and properties of soils. London: Macmillan, 1969. 434 p.
- CLARK, D. B.; CLARK, D. A.; READ, J. M. Edaphic variation and the mesoscale distribution of tree species in a neotropical rain forest. *Journal of Ecology*, London, v. 86, n. 1, p.101-112, Feb. 1998.
- CURI, N.; LARACH, J. O. I; KÄMPF, N.; MONIZ, A. C.; FONTES, L. E. F. Vocabulário de ciência do solo. Campinas, SP: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 1993. 245 p.
- DUIVERVOORDEN, J. F.; LIPS, J. M. A land-ecological study of soils, vegetation, and plant diversity in Colombian Amazonia. Wageningen: The Tropenbos Foundation, 1995. 438 p. (Tropenbos series n. 12).
- CETEC - FUNDAÇÃO CENTRO TECNOLÓGICO DE MINAS GERAIS. Diagnóstico ambiental do Estado de Minas Gerais. Belo Horizonte, 1983. 158 p. (Séries de publicações Técnicas).
- DALANESI, P. E. Estudo comparativo da composição e estrutura da comunidade arbórea de dois trechos da floresta estacional semidecidual alti-montana no Parque Florestal Quedas do Rio Bonito, Lavras, MG. 2000.

- 51 p. (Monografia de graduação em Engenharia Florestal) Universidade Federal de Lavras, Lavras, Brasil.
- DYGBY, P. G. N.; KEMPTON, R. A. **Multivariate analysis of ecology communities**. London: Chapman e Hall, 1996. 206 p.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Manual de métodos de análises de solo**. 2. ed. Rio de Janeiro, 1997. 212 p.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Rio de Janeiro, 1999. 412 p.
- ESPÍRITO-SANTO, F. D. B.; OLIVEIRA-FILHO, A. T.; MACHADO, E. L. M.; SOUZA, J. S.; FONTES, M. A. L.; MARQUES, J. J. G. S. M. Variáveis ambientais e a distribuição de espécies arbóreas em um remanescente de floresta estacional semidecídua montana no campus da Universidade Federal de Lavras, MG. *Acta Botanica Brasilica*, Brasília, DF, 2002. no prelo.
- FONTES, M. A. L. **Análise da composição florística das florestas nebulares do Parque Estadual de Ibitipoca**. 1997. 50 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG.
- FORTIN, M. J. **Detection of ecotones: definition and scaling factors**. 1992. 146p. Tese (Ph.D. in Ecology) - University of New York, New York, EUA.
- FORTIN, M. J. Edge detection algorithms for two-dimensional ecological data. *Ecology*, Durham, v. 75, n. 4, p.956-965, June 1994.
- HELTSHE, J. F.; FORRESTER, N. E. Estimating species richness using the jackknife procedure. *Biometrics*, Washington, v. 39, n. 1, p.1-12, Feb. 1983.
- HILL, M. O.; GAUCH, H.G. Detrended correspondence analysis, an improved ordination technique. *Vegetatio*, Dordrecht, v. 42, n. 1/3, p.47-58, fev. 1980.
- HOLLAND, M. M. SCOPE/MAB technical consultations on landscape boundaries; report of a SCOPE/MAB workshop on ecotones. In: DI CASTRI, A. F.; HANSEN, A. J.; HOLLAND, M. M. **A new look at ecotones: emerging international projects on landscape boundaries**. Paris: Biology International, IUBS, 1988. p. 47-106. (Special Issue 17).
- HUGGET, R. J. **Geoecology, an evolutionary approach**. London: Routledge, 1995. 320 p.
- KAPOS, V.; CAMARGOS, J. L. C.; DANDE, G. Edge related changes in environment and plant response due to forest fragmentation in Central Amazonia. In: LAURANCE, W. F.; BIERREGAARD, R. O. **Tropical forest**

- remnants: ecology, management and conservation of fragmented communities. Chicago: The University of Chicago Press, 1997. p. 45-54.
- KENT, M.; BALLARD, J. Trends and problems in the application of classification and ordination methods in plant ecology. *Vegetatio*, Dordrecht, v. 78, n. 3, p. 109-124, Dec. 1988.
- KENT, M.; COKER, P. **Vegetation description and analysis, a practical approach**. London: Belhaven Press, 1992. 363 p.
- LAURANCE, W. F.; FERREIRA, L. V.; RANKIN-DE MERONA, J. M.; LAURANCE, S. G. Rain forest fragmentation and the dynamics of Amazonian tree communities. *Ecology*, Durham, v. 79, n. 6, p. 2032-2040, Sept. 1998.
- LORENZI, H. **Árvores Brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. Nova Odessa, SP: Plantarum, 1992. v. 1, 352 p.
- LORENZI, H. **Árvores Brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. Nova Odessa, SP: Plantarum, 1998. v. 2, 352 p.
- MARTINS, F. R. **Estrutura de uma floresta mesófila**. Campinas, SP: UNICAMP, 1991. 245 p.
- MALCOLM, J. R. Edge effects in central Amazonian forest fragments. *Ecology*, Durham, v. 75, n. 6, p. 2438-2445, Sept. 1994.
- McCUNE, B.; MEFFORD, M. J. **PC-ORD version 4.0; Multivariate analysis of ecological data: users guide**. Glenden Beach, Oregon: MjM Software Design, 1999. 237 p.
- MELLO-BARRETO, H. L. **Regiões fitogeográficas de Minas Gerais**. Belo Horizonte: Departamento de Geografia, Universidade Federal de Minas Gerais, 1942. p.14-28. (Boletim Geográfico, n. 14).
- METZGER, J. P. **Estrutura da paisagem e fragmentação: análise bibliográfica**. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, Rio de Janeiro, v. 71, n. 3, pt.1, p. 445-463, set. 1999.
- MUELLER-DOMBOIS, D.; ELLENBERG, H. **Aims and methods of vegetation ecology**. New York: John Wiley and Sons, 1974. 547 p.
- MURCIA, C. Edges effects in fragmented forest: Implications for conservation. *Trends in Ecology and Evolution*, Oxford, v. 10, n. 2, p. 58-62, Feb. 1995.
- NAIMAN, R. J.; DECAMPS, H.; PASTOR, J.; JOHNSTON, C. The potential importance of boundaries to fluvial ecosystems. *Journal of Nectonic and Benthonic Society*, Washington, v. 7, n. 4, p.289-306, June 1989.
- NEWBERY, D. McC.; GARTLAN, J. S.; MCKEY, D. B.; WATERMAN, P. G. The influence of drainage and soil phosphorus on the vegetation of Douala-Edea

- Forest reserve, Cameroun. *Vegetatio*, Dordrecht, v. 65, n. 2, p.149-162, Mar. 1986.
- NEWBERY, D. McC.; PROCTOR, J. Ecological studies in four contrasting lowland rain forests in Gunugu Mulu National Park, Sarawak. IV. Association between tree distribution and soil factors. *Journal of Ecology*, London, v. 72, n. 2, p. 475-493, July 1984.
- OLIVEIRA-FILHO, A. T.; CURI, N.; VILELA, E. A.; CARVALHO, D. A. Tree species distribution along soil catenas in a riverside semideciduous forest in Southeastern Brazil. *Flora*, Jena, v. 192, n. 1, p.47-64, Jan. 1997a.
- OLIVEIRA-FILHO, A. T.; CURI, N.; VILELA, E. A.; CARVALHO, D. A. Variation in tree community composition and structure with changes in soil properties within a fragment of semideciduous forest in south-eastern Brazil. *Edinburgh Journal of Botany*, Edinburgh, v. 58, n. 1, p.139-158, Jan. 2001.
- OLIVEIRA-FILHO, A. T.; FONTES M. A. L. Patterns of floristic differentiation among Atlantic forests in south-eastern Brazil, and the influence of climate. *Biotropica*, Saint Louis, v. 32, n. 4, p.793-810, Dec. 2000.
- OLIVEIRA-FILHO, A. T.; MACHADO, J. N. M. Composição florística de uma Floresta semidecídua montana na Serra de São José, Tiradentes, Minas Gerais. *Acta Botanica Brasílica*, Brasília, DF, v. 7, n. 2, p.71-88, abr. 1993.
- OLIVEIRA-FILHO, A. T.; MELLO, J. M.; SCOLFORO, J. R. S. Effects of past disturbance and edges on tree community structure and dynamics within a fragment of tropical semideciduous forest in south-eastern Brazil over a five-year period (1987-1992). *Plant Ecology*, Dordrecht, v. 131, n. 1, p.45-66, Jan. 1997b.
- OLIVEIRA-FILHO, A. T.; RATTER, J. A.; SHEPHERD, G. J. Floristic composition and community structure of a Central Brazilian gallery forest. *Flora*, Jena, v. 184, n. 2, p.103-117, abr. 1990.
- OLIVEIRA-FILHO, A. T.; VILELA, E. A.; CARVALHO, D. A., GAVILANES, M. L. Effects of soils and topography on the distribution of tree species in a tropical riverine forest in south-eastern Brazil. *Journal of Tropical Ecology*, Aberdeen, v. 10, n. 4, p.483-508, Nov. 1994.
- OLIVEIRA-FILHO, A. T.; VILELA, E. A.; CARVALHO, D. A.; GAVILANES, M. L. Estudos florísticos e fitossociológicos em remanescentes de matas ciliares do Alto e Médio Rio Grande. Belo Horizonte, MG: CEMIG, 1995. 27 p. (Boletim técnico 11.106-MA/PA-013).
- ORLOCI, L. Geometric models in ecology I - The theory and application of some ordination methods. *Journal of Ecology*, London, v. 54, n. 1, p. 193-215, Mar. 1966.

- PALMER, M. W. Estimating species richness: The second-order jackknife reconsidered. *Ecology*, Durham, v. 72, n. 4, p. 1512-1513, July 1991.
- RESENDE, M.; CURI, N.; REZENDE, S. B.; CORRÊA, G. F. **Pedologia: bases para distinção de ambiente.** Viçosa, MG: Núcleo de Estudo de Planejamento e Uso do Terra, 1995. 304 p.
- RESENDE, M.; CURI, N.; SANTANA, D. P. **Pedologia e fertilidade do solo: interações e interpretações.** Brasília, DF: Ministério da Agricultura; Lavras: UFLA/FAEPE, 1988. 83 p.
- RODRIGUES, L. A.; CARVALHO, D. A.; OLIVEIRA-FILHO, A. T.; BOTREL, R. T.; SILVA, E. A. Estudo florístico e estrutural da comunidade arbustiva e arbórea de uma floresta em Luminárias, MG. *Acta Botanica Brasilica*, Brasília, DF, 2002. no prelo.
- SHEPHERD, G. J. **FITOPAC: manual do usuário.** Campinas: UNICAMP, 1994. 25 p.
- SOKAL, R. R.; ROHLF, F. J. *Biometry: the principles and practice of statistics in biological research.* New York: W. H. Freeman, 1981. 846 p.
- SOUZA, J. S.; ESPÍRITO-SANTO, F. D. B.; FONTES, M. A. L.; OLIVEIRA-FILHO, A. T.; BOTEZELLI, L. Análise das variações florísticas e estruturais da comunidade arbórea de um fragmento de floresta semidecídua às margens do rio Capivari, Lavras-MG. *Revista Árvore*, Viçosa, MG, 2002. no prelo.
- TER BRAAK, C. J. F. The analysis of vegetation-environment relationship by canonical correspondence analysis. *Vegetatio*, Dordrecht, v. 69, n. 1/3, p.69-77, Apr. 1987.
- TER BRAAK, C. J. F. **CANOCO – A FORTRAN program for canonical community ordination by (Partial) (Detrended) (Canonical) correspondence analysis and redundancy analysis, version 2.1,** Wageningen: TNO, Institute of Applied Computer Science, 1988. 95 p. (Technical report LWA-88-2).
- TER BRAAK, C. J. F. Ordination. In: JONGMAN, R. H. G.; TER BRAAK, C. J. F.; VAN TONGEREN, O. F. R. *Data analysis in community and landscape ecology.* Cambridge: Cambridge University Press, 1995. p. 91-173.
- VELOSO, H. P.; RANGEL FILHO, A. L. R.; LIMA, J. C. A. **Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal.** Rio de Janeiro, RJ: FIBGE, 1991. 123 p.
- ZAR, J. H. **Biostatistical analysis.** New Jersey: Prentice-Hall, 1996. 662 p.

CAPÍTULO 3

COMPOSIÇÃO E ESTRUTURA DA COMUNIDADE ARBÓREA DE SETE FRAGMENTOS DE FLORESTA SEMIDECÍDUA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO RESERVATÓRIO HIDRELÉTRICO DO FUNIL, MG

3.1 RESUMO

Foram realizados levantamentos da comunidade arbórea e dos solos de sete fragmentos de floresta semidecídua da área de influência do Reservatório Hidrelétrico do Funil com o objetivo de avaliar a diversidade da flora e verificar as correlações entre variações da estrutura fisionômica e composição de espécies entre os fragmentos e diferenças ambientais. A microrregião localiza-se entre as coordenadas de 21°00' a 21°20'S e 44°40' a 45°10'W, nos municípios de Lavras, Ibituruna, Itumirim, Bom Sucesso, Perdões e Ijaci, MG. Foi realizada uma classificação detalhada dos solos dos fragmentos e amostras do solo superficial foram coletadas para análises químicas e texturais. Indivíduos arbóreos com diâmetro à altura do peito (DAP) \geq 5cm foram inventariados em parcelas, mas o inventário da flora arbórea foi complementado por coletas feitas fora das parcelas. No levantamento florístico foram registradas 410 espécies, valor elevado no contexto de levantamentos semelhantes. A alta diversidade de espécies é, em grande parte, explicada pela alta heterogeneidade ambiental da microrregião, promovida pela grande variação das condições nutricionais e hidrológicas dos solos, bem como dos históricos de perturbação antrópica. Como os fragmentos estão localizados na mesma microrregião e pertencem às mesmas tipologias vegetacionais, não foram detectadas diferenças marcantes na sua composição florística. As comparações entre os fragmentos baseadas em dados quantitativos produziram padrões mais claros, provavelmente sob influência mais forte das diferenças em condições de disponibilidade de água e histórico de perturbações.

Palavras-chave: floresta tropical semidecídua, fragmentação florestal, florística, diversidade de espécies, estrutura da comunidade arbórea, similaridade florística e estrutural.

3.2 ABSTRACT

SPECIES COMPOSITION AND TREE COMMUNITY STRUCTURE OF SEVEN FRAGMENTS OF TROPICAL SEMIDECIDUOUS FOREST NEARBY THE FUNIL HYDROELECTRIC RESERVOIR, SOUTH-EASTERN BRAZIL

Surveys of the soils and tree communities of seven fragments of tropical semideciduous forest situated nearby the Funil Hydroelectric Reservoir were carried out with the purpose of assessing species richness and the correlations between the variations in physiognomic structure and species composition among the fragments and environmental conditions. The region is situated between 21°00'–21°20'S and 44°40'–45°10'W, in the municipalities of Lavras, Ibituruna, Itumirim, Bom Sucesso, Perdões and Ijaci, Minas Gerais state, Brazil. The soils of each fragment were classified in detail and samples of the surface soil were collected for chemical and textural analyses. Trees with diameter at breast height (dbh) \geq 5cm were surveyed in sample plots, but the floristic survey of the tree flora was complemented with plant samples collected outside the sample plots. The floristic survey registered 410 species, a high value in the context of similar surveys. To a considerable extent, the high species diversity is explained by the high environmental heterogeneity of the region, promoted by the great variation of the nutritional and hydrologic status of soils, as well as the particular histories of man-made disturbance. As the fragments are all situated in the same region and belong to the same vegetation formations, no strong differences were found among them in terms of floristic composition. The comparisons among fragments based on quantitative data produced clearer patterns, probably under a stronger influence of the differences in water availability and disturbance history.

Key-words: tropical semideciduous forest, forest fragmentation, species composition, species diversity, tree community structure, floristic and structural similarity.

3.3 INTRODUÇÃO

As florestas tropicais, que contêm uma extraordinária diversidade, estão, infelizmente, sofrendo altas taxas de extinção ao redor do planeta, sendo estas dramáticas nas florestas brasileiras, que abrigam a maior parte da diversidade entre todas as florestas tropicais (Lugo, 1997; Myers, 1997), correspondente a, aproximadamente, metade do total de espécies vegetais e animais existentes no planeta (Myers, 1997). O principal motivo da acelerada extinção de espécies é a redução e fragmentação das florestas tropicais, as quais poderão levar a uma extinção em massa de muitas de suas espécies, sem que sequer tenham sido estudadas (Wilson, 1997).

A fragmentação age fundamentalmente reduzindo e isolando as áreas propícias à sobrevivência das populações, dando curso a extinções locais, cujos riscos aumentam à medida que o tamanho da população diminui (Wootton & Douglas, 1992; Ouborg, 1993). O isolamento age negativamente sobre a riqueza de espécies dos fragmentos ao diminuir o potencial de imigração e de recolonização de populações que ficaram isoladas e com número insuficiente para manterem-se geneticamente viáveis. Por conseqüência, as espécies que conseguem se manter nos fragmentos tendem a se tornar dominantes e, desta forma, a diversidade do habitat diminui tanto pela redução da riqueza quanto da equabilidade biológica (Hanson et al., 1990).

As pressões humanas sobre as florestas têm conseqüências graves, como ocorreu na bacia do Alto Rio Grande, em Minas Gerais, onde, atualmente, destas matas só restam pequenos fragmentos esparsos e, em sua maioria, perturbados pela retirada de madeira, pecuária extensiva e incêndios (Oliveira-Filho et al., 1994b). Por ser muito antigo o processo de fragmentação florestal na região do Alto Rio Grande, o longo processo de ruptura da continuidade dos habitats certamente afetou as populações vegetais remanescentes e toda a estrutura das

comunidades foi então modificada, resultando em mudanças na composição e diversidade das espécies vegetais.

A região do Alto Rio Grande, no sul de Minas Gerais, é definida pelas coordenadas de 21°00' a 22°20'S e 44°05' a 45°05'W e compreende uma transição entre os domínios dos cerrados e das florestas semidecíduas, porém com predomínio destas últimas (Oliveira-Filho et al., 1994b). O quadrilátero definido acima é marcado pelo alto curso do rio Grande, local que oferece um considerável potencial hidroelétrico. Há duas usinas hidrelétricas já instaladas, Itutinga e Camargos, uma em construção, a do Funil, e quatro em fase de projeto. A construção das barragens e reservatórios destas usinas causa um impacto negativo adicional aos remanescentes florestais.

Os levantamentos florísticos e fitossociológicos de florestas da bacia do Alto Rio Grande possuem um histórico recente, quase todo ligado direta ou indiretamente aos pesquisadores da Universidade Federal de Lavras. Os estudos conduzidos por este grupo, tiveram início em 1989 e com o acréscimo deste trabalho já totalizam 21 fragmentos. Compreendem levantamentos florísticos e fitossociológicos e estudos ecológicos das interações entre as comunidades arbóreas dos fragmentos e fatores ambientais. Tais estudos têm permitido adquirir conhecimento taxonômico e ecológico sobre as árvores das florestas regionais, incrementar a coleção de espécimes do Herbário da UFLA e conhecer a ecologia de várias espécies em particular, principalmente sobre seus habitats preferenciais e estratégias de estabelecimento e crescimento. Desta forma, tem sido acumulado conhecimento sobre os efeitos da fertilidade e regime de água nos solos sobre a composição e estrutura das comunidades. Como algumas das áreas estudadas foram amostradas com parcelas permanentes, estas vêm sendo utilizadas também para estudos de dinâmica das comunidades e populações arbóreas.

O presente trabalho integra as metas do subprojeto *Estratégias para conservação e manejo da biodiversidade em fragmentos de florestas semidecíduas*, executado pela EMBRAPA Recursos Genéticos, a Universidade Federal de Lavras (UFLA) e a Universidade de Brasília (UnB). Este subprojeto foi incorporado ao programa apresentado pelo Governo Brasileiro ao GEF (Global Environment Facility)/BIRD (Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento), como parte do Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira (PROBIO) de cuja supervisão está encarregado o Ministério do Meio Ambiente (MMA) com gestão administrativo-financeira do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). O estudo foi conduzido em oito sete fragmentos de floresta semidecídua situados ao redor do que será em breve o Reservatório da Usina Hidrelétrica do Funil. Ele congrega informações de dois levantamentos da comunidade arbórea conduzidos anteriormente por outros pesquisadores e cinco outros levantamentos realizados pelo autor desta dissertação como parte dos estudos de impacto ambiental para o licenciamento na construção da Usina. Os objetivos gerais deste trabalho foram:

- (a) Compilar informações descritivas sobre a composição, diversidade de espécies, estrutura comunitária e fisionomia do compartimento arbóreo dos remanescentes florestais da área sob influência do futuro Reservatório Hidrelétrico de Funil com o propósito de subsidiar iniciativas conservacionistas.
- (b) Comparar os sete fragmentos quanto às suas características fisionômico-estruturais e diversidade de espécies e interpretar as diferenças.
- (b) Analisar os padrões de similaridade florística entre os sete fragmentos florestais e interpretá-los do ponto de vista das diferenças ambientais.
- (c) Analisar os padrões de distribuição das abundâncias das espécies entre os sete fragmentos florestais e interpretá-los do ponto de vista das diferenças ambientais.

3.4 MATERIAL E MÉTODOS

3.4.1 Caracterização das áreas de estudo

O presente trabalho foi realizado em sete fragmentos situados na área de influência do Reservatório do Funil, pertencente aos municípios de Lavras, Ibituruna, Itumirim, Bom Sucesso, Perdões e Ijaci, MG, e definida pelas coordenadas de 21°00' a 21°20'S e 44°40' a 45°10'W (Figura 3.1 e 3.2). Nas imediações do rio Grande, o relevo é predominantemente ondulado, com altitudes variando entre 1800 e 1900m. O clima da região é do tipo Cwb de Köppen (mesotérmico com verões brandos e suaves e estiagem de inverno). As médias anuais de temperatura e precipitação são de 19,3°C e 1517 mm, respectivamente, de acordo com os dados da Estação Meteorológica da Universidade Federal de Lavras (Oliveira Filho et al., 1994b). A vegetação dos remanescentes florestais classifica-se como floresta semidecídua montana e floresta semidecídua aluvial, na classificação do IBGE (Veloso et al., 1991), e como floresta semidecídua baixo montana do domínio Atlântico *sensu* Oliveira-Filho & Fontes (2000).

A distribuição dos sete fragmentos pode ser observada nas Figuras 3.1 e 3.2. Informações gerais sobre os mesmos encontram-se na Tabela 3.1. Dois dos fragmentos analisados aqui foram inventariados por outros pesquisadores cujos dados foram por eles cedidos para os propósitos do presente estudo. O inventário do fragmento de Bom Sucesso (BS) foi realizado em 1997 por Appolinário (1999), como continuação de um estudo de dinâmica florestal iniciado com o primeiro inventário, realizado na área em 1990 por Carvalho et al. (1995) e Oliveira-Filho et al. (1994a). O fragmento do Capivari (CP) foi inventariado em 2000 como objeto de estudo da dissertação de mestrado de Souza (2001), posteriormente publicada por Souza et al. (2002). Os cinco fragmentos restantes

Rio das Mortes (RM), Pedra Negra (PN), Ibituruna (IU), Lafite (LA) e Itumirim (IM), foram inventariados em 1997, com o propósito de avaliar a composição da flora arbórea e o estágio de regeneração em que se encontravam os fragmentos florestais. Estes inventários foram realizados como parte de uma complementação do Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) exigido pela FEAM para aprovação da construção da Hidrelétrica de Funil.

As sete áreas são localizadas em propriedades particulares, sendo quase todas com características de matas ciliares do rio Grande ou de seus afluentes, exceto LA, que está a cerca de 250m de distância do rio Grande. O fragmento RM está à margem do rio das Mortes, próximo a cidade de Ibituruna; PN está às margens do ribeirão Itapecerica, próximo ao distrito de Pedra Negra; IU situa-se no município de Ibituruna, é adjacente a um córrego sem nome e afluente direto do rio Grande; CP está situado às margens do rio Capivari, município de Lavras; e BS e MI situam-se às margens do Rio Grande, nos municípios de Bom Sucesso e Itumirim, respectivamente (Tabela 3.1).

3.4.2 Levantamentos estruturais e florísticos das comunidades arbóreas

Em todos os sete fragmentos, os levantamentos da estrutura da comunidade arbórea foram feitos em parcelas e o critério de inclusão de indivíduos foi um diâmetro à altura do peito (DAP) superior ou igual a 5cm. Foi coletada uma amostra de material botânico de cada indivíduo registrado nas parcelas para posterior identificação. A circunferência à altura do peito (CAP) de cada indivíduo foi medida com uma fita métrica e a altura foi estimada com auxílio de uma vara graduada. Indivíduos com caules múltiplos foram medidos quando a raiz da soma dos quadrados das CAPs era superior a 5cm. Não foram incluídos indivíduos mortos e lianas.

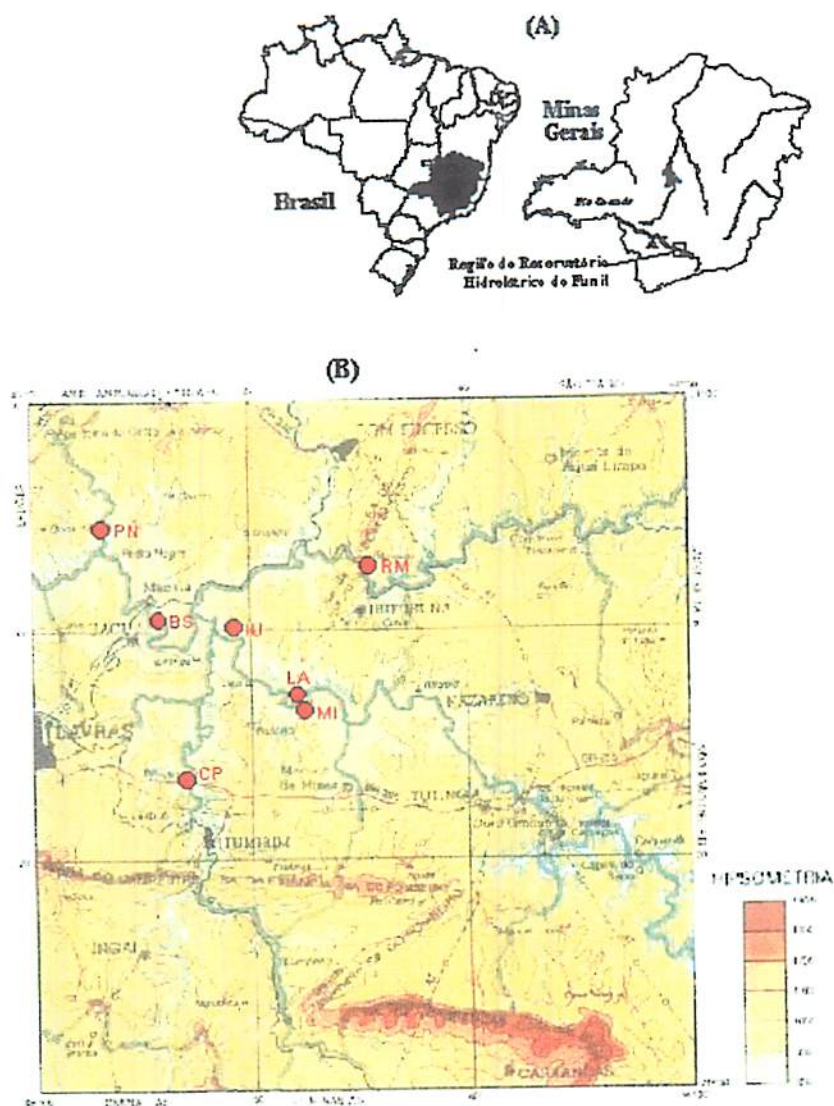


FIGURA 3.1 Situação geográfica da (A) região do Reservatório Hidrelétrico do Funil em Minas Gerais, Brasil, e (B) dos sete fragmentos de floresta semidecídua inventariados na região. Os fragmentos estão indicados por símbolos; nomes completos na Tabela 3.1.

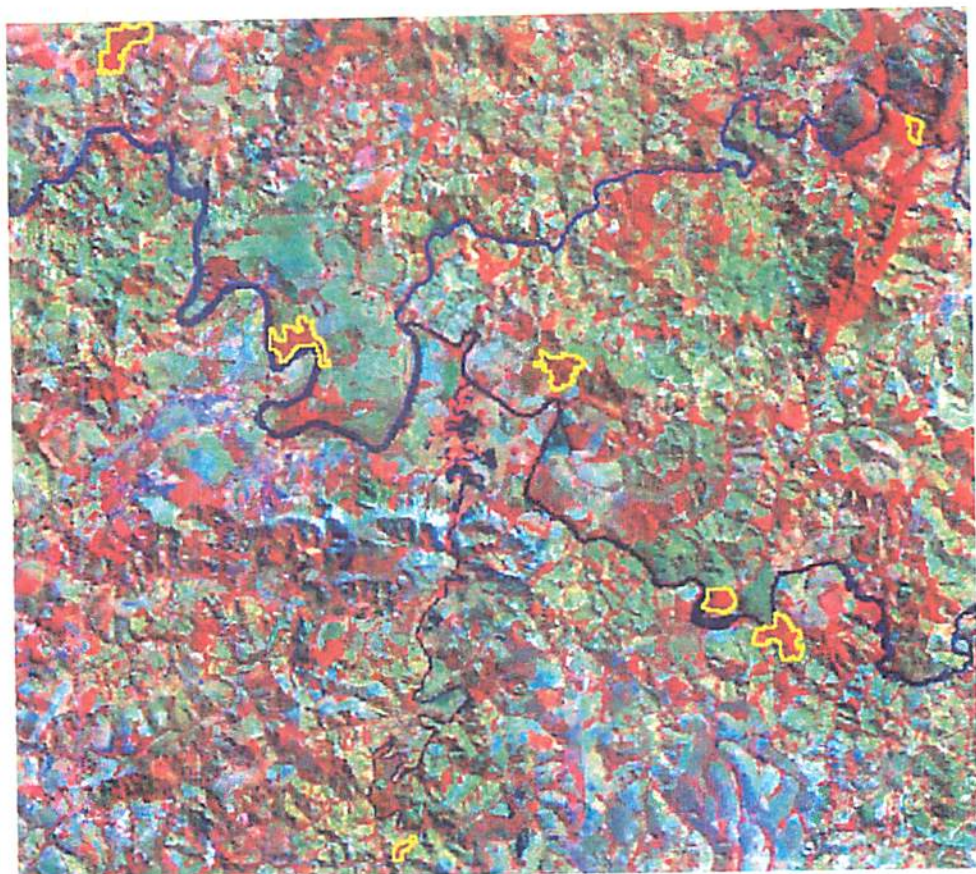


FIGURA 3.2 Imagem de satélite da região do futuro Reservatório Hidrelétrico do Funil, MG, indicando em destaque (amarelo) a distribuição dos sete fragmentos de floresta semidecídua inventariados (vide identificação na Figura 3.1). Composição colorida RGB 453.

TABELA 3.1. Informações gerais sobre os sete fragmentos de floresta semidecídua inventariados na região do futuro Reservatório Hidrelétrico do Funil, MG.

Código	Denominação	Município	Área (ha)	Latitude (S)	Longitude (W)	Altitude (m)	Anos dos Inventários	Fonte dos dados
RM	Rio das Mortes	Bom Sucesso	14,25	21°06'49"	44°45'00"	900 a 1000	1997	Este trabalho
CP	Capivari	Lavras	9,78	21°16'23"	44°52'53"	920 a 940	1998	Souza (2001)
MI	Curva	Itumirim	55,11	21°13'31"	44°47'31"	800 a 875	1997	Este trabalho
LA	Lafite	Ibituruna	25,00	21°12'58"	44°48'08"	800 a 850	1997	Este trabalho
IU	Ibituruna	Ibituruna	59,77	21°10'00"	44°50'25"	832 a 981	1997-2001	Este trabalho, Silva 2002
BS	Macaia	Bom Sucesso	83,55	21°09'27"	44°54'10"	805 a 832	1990-1997	Appolinário (1999)
PN	Pedra Negra	Perdões	72,77	21°05'25"	44°56'42"	825 a 850	1997	Este trabalho

A área individual das parcelas, o número total de parcelas e a sua distribuição variou entre os sete fragmentos. Em BS, a área amostral de 0,54ha foi constituída de três blocos adjacentes à margem do rio Grande contendo cada um deles oito parcelas contíguas de 15 × 15m. Em CP, foram amostrados 1,12ha divididos em 28 parcelas de 20 × 20m distribuídas em cinco blocos, na forma de transeções perpendiculares ao rio Capivari. Os outros cinco fragmentos foram amostrados com 15 parcelas de 5 × 50m (0,375ha) distribuídas ao longo de transeções paralelas à inclinação predominante do terreno. Parcelas e transeções foram dispostas a intervalos de 50m entre si. Mais detalhes, na Tabela 3.1.

A estrutura da comunidade arbórea dos sete fragmentos foi descrita a partir do cálculo, para cada espécie, dos parâmetros quantitativos clássicos propostos por Mueller-Dombois & Ellenberg (1974): densidade absoluta, frequência absoluta, dominância absoluta expressa pela área basal, densidade relativa, frequência relativa, dominância relativa e valor de importância. Os cálculos foram efetuados pelo programa FITOPAC 2 (Shepherd, 1994).

O levantamento florístico das espécies arbóreas foi feito a partir do material testemunho coletado no interior das parcelas utilizadas nos levantamentos estruturais, acrescido de coletas realizadas em caminhamentos pela borda e interior do fragmento. O material botânico testemunho foi herborizado e depositado nos herbários da Universidade Federal de Lavras (Herbário ESAL) e da Universidade Federal de Minas Gerais (BHCB). As identificações foram feitas com auxílio de literatura especializada e consultas a especialistas e às coleções dos Herbários ESAL, BHCB, SP (Instituto de Botânica de São Paulo), RJ (Jardim Botânico do Rio de Janeiro) e UEC (Universidade Estadual de Campinas). As espécies foram classificadas nas famílias reconhecidas pelo sistema da APG, Angiosperm Phylogeny Group (1998).

3.4.3 Levantamento dos solos

Para caracterizar os solos dos fragmentos estes foram classificados segundo o sistema da EMBRAPA (1999) pelo professor Nilton Curi, do Departamento de Ciência do Solo da UFLA, até o nível de subgrupo (4° nível categórico). Para cada fragmento, foram também coletadas amostras simples de 0,5L de solo (0 a 20cm de profundidade), as quais foram levadas para análise química e textural no Laboratório de Análise de Solos da UFLA. Foram obtidas as seguintes variáveis: pH em água; teores de fósforo (P), potássio (K), cálcio (Ca), magnésio (Mg) e alumínio (Al); saturação por bases (V), matéria orgânica (MO) e proporções de areia, silte e argila. Os procedimentos de laboratório seguiram o protocolo da EMBRAPA (1997).

3.4.4 Estrutura fisionômica e diversidade da comunidade arbórea

Os sete fragmentos foram comparados quanto às seguintes características fisionômico-estruturais: (a) densidade de árvores por hectare, (b) área basal de árvores por hectare, (c) distribuição da densidade de árvores por classe de diâmetro e (d) distribuição da densidade de árvores por classe altura. Foram empregados intervalos de classe com amplitudes crescentes para compensar o forte decréscimo da densidade nas classes de tamanho maiores. Estes intervalos permitem uma melhor representação das classes de diâmetro e altura maiores e de baixa densidade, o que é desejável em comparações gráficas (Oliveira-Filho et al. 2001).

A diversidade de espécies foi também comparada entre os fragmentos através da riqueza de espécies nos levantamentos florísticos e estruturais e do índice de diversidade de Shannon (H') e respectiva equabilidade de Pielou (J') (Brower & Zar, 1984). Com auxílio do programa PC-ORD for Windows versão 3.0 (McCune & Mefford, 1999), foram construídas curvas espécie-área de

traçado médio para os sete fragmentos como um todo e para cada fragmento em separado. Também foram extraídos, para cada caso, os estimadores *jackknife* (de primeira e segunda ordem) do número total de espécies (Heltsche & Forrester, 1983; Palmer 1991).

3.4.5 Análise dos padrões de similaridade florística e estrutural

Para conduzir uma análise das variações florísticas entre os sete fragmentos florestais, as listagens de espécies foram organizadas em uma matriz de presença-ausência das espécies. Esta matriz foi analisada por duas técnicas de análise multivariada. A primeira delas consistiu de uma análise de agrupamento (*cluster analysis*) dos sete fragmentos usando a distância euclidiana quadrada entre as listagens e a técnica de agrupamento por média de grupos (UPGMA) (Kent & Coker, 1992). A segunda técnica foi uma ordenação dos sete fragmentos por análise de correspondência retificada (DCA, Detrended Correspondence Analysis), a qual produz um diagrama de ordenação onde as áreas se distribuem de acordo com maior ou menor similaridade entre si (Hill & Gauch 1980). Tais análises foram processadas pelo programa PC-ORD for Windows versão 3.0 (McCune & Mefford, 1999).

Para conduzir uma análise das variações estruturais entre os sete fragmentos florestais, foi utilizada uma matriz de abundâncias composta pelos valores de densidade relativa das espécies nos fragmentos transformados pela expressão $\ln(x + 1)$ para compensar os desvios causados pela baixa frequência das densidades mais elevadas. Também foram eliminadas espécies com menos de 2 indivíduos na amostra total. Esta matriz foi analisada pelas mesmas duas técnicas de análise multivariada descritas acima.



3.5 RESULTADOS

3.5.1 Solos

Nos sete fragmentos florestais estudados, foram encontradas sete classes de solo, distribuídas de forma desigual entre eles. Enquanto apenas uma classe de solo foi encontrada nos fragmentos PN, RM, LA e MI, os fragmentos IU e CP apresentaram, cada um, três classes de solo diferentes e o fragmento BS, duas classes (Tabela 3.2). Predominaram os Argissolos Vermelhos, seguidos de Cambissolos Háplicos e Latossolos Vermelhos. Neossolos Flúvicos e Nossolos Litólicos foram minoritários. Todos os solos apresentaram caráter ácido e a maioria classificou-se como distrófico ($V < 50\%$); apenas dois deles, ambos em IU, classificaram-se como eutróficos. Os teores de matéria orgânica variaram entre 2,5 e 4,5%. A textura variou muito entre os solos, sem nenhuma correspondência clara com as classes de solo. A textura mais grossa foi encontrada no Cambissolo Háplico Tb Eutrófico de IU e a mais fina no Argissolo Vermelho Distrófico de MI.

3.5.2. Estrutura fisionômica da comunidade arbórea

Na área amostral total de 3,535ha dos sete fragmentos estudados foram registrados 5986 indivíduos com $DAP \geq 5\text{cm}$, os quais totalizaram uma área basal de $148,5\text{m}^2$. A variação da densidade e área basal das árvores por hectare entre os fragmentos é apresentada na Tabela 3.4. Na maioria dos fragmentos, a densidade por hectare ficou entre 1400 e 1700 árvores, exceto em RM e BS, onde foram encontradas densidades acima de 2000 árvores.

TABELA 3.2. Características químicas e texturais de *N* amostras do solo superficial (0 a 20 cm) coletadas em cada classe de solo encontrado nos sete fragmentos de floresta semidecídua inventariados na região do Reservatório Hidrelétrico do Funil, MG. Os valores são médias, seguidas de desvios padrão. Fragmentos (Frag.) identificados pelo código (vide Tabela 3.1).

Frag. Classes de Solo		N	pH	P		K	Ca	Mg	AL
				Mg dm ⁻³					
RM	ARGISSOLO VERMELHO Distrófico típico	15	4.5 ± 0.3	2.9 ± 0.5	50 ± 11	0.5 ± 0.1	0.8 ± 0.8	1.9 ± 0.9	
CP	ARGISSOLO VERMELHO Distrófico latossólico	6	4.9 ± 0.2	1.3 ± 0.5	40 ± 15	1.2 ± 0.6	0.7 ± 0.5	1.0 ± 0.4	
CP	ARGISSOLO VERMELHO Distrófico típico	14	4.3 ± 0.2	1.5 ± 0.5	30 ± 6	0.7 ± 0.3	0.4 ± 0.4	1.6 ± 0.3	
CP	CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico	8	4.8 ± 0.4	1.3 ± 0.5	44 ± 15	4.0 ± 3.3	0.9 ± 0.7	1.0 ± 0.6	
MI	ARGISSOLO VERMELHO Distrófico típico	15	4.7 ± 0.3	1.7 ± 0.5	38 ± 19	2.3 ± 1.7	1.1 ± 0.5	1.0 ± 0.5	
LA	LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico	15	4.3 ± 0.1	2.4 ± 0.4	54 ± 4	0.4 ± 0.0	0.2 ± 0.0	2.5 ± 0.2	
IU	ARGISSOLO VERMELHO Distrófico típico	3	4.5 ± 0.2	2.5 ± 0.6	44 ± 5	1.1 ± 0.4	0.8 ± 0.3	2.5 ± 0.7	
IU	CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Eutrófico léptico	4	5.8 ± 1.1	4.7 ± 4.8	107 ± 27	5.8 ± 3.4	1.7 ± 0.3	0.1 ± 0.1	
IU	NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico típico	6	5.6 ± 0.5	4.6 ± 6.1	71 ± 8	6.7 ± 2.1	2.8 ± 1.1	0.3 ± 0.4	
BS	LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico	15	5.3 ± 0.4	3.0 ± 1.3	31 ± 13	1.3 ± 1.1	0.4 ± 0.5	1.2 ± 0.7	
BS	NEOSSOLO FLÚVICO Tb Distrófico típico	9	5.3 ± 0.3	2.0 ± 0.4	24 ± 7	1.4 ± 1.3	0.4 ± 0.2	0.9 ± 0.5	
PN	CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico	15	4.8 ± 0.2	4.9 ± 1.0	113 ± 61	0.8 ± 0.2	0.6 ± 0.4	1.6 ± 0.7	

Continua...

TABELA 3.2, Continuação.

Frag. Classes de solo	N	V %	MO dag Kg ⁻¹	Areia	Silte	Argila
				%		
RM ARGISSOLO VERMELHO Distrófico típico	15	11.4 ± 9.6	4.3 ± 0.7	47 ± 14	19 ± 4	36 ± 9
CP ARGISSOLO VERMELHO Distrófico latossólico	6	19.1 ± 9.5	4.5 ± 0.8	15 ± 8	43 ± 5	43 ± 7
CP ARGISSOLO VERMELHO Distrófico típico	14	9.2 ± 4.7	3.7 ± 0.3	37 ± 6	26 ± 2	37 ± 5
CP CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico	8	30.7 ± 17.9	4.1 ± 0.5	41 ± 7	29 ± 6	30 ± 4
MI ARGISSOLO VERMELHO Distrófico típico	15	28.1 ± 17.0	4.0 ± 0.4	18 ± 12	22 ± 4	60 ± 11
LA LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico	15	4.8 ± 0.4	3.9 ± 0.2	26 ± 4	22 ± 5	52 ± 2
IU ARGISSOLO VERMELHO Distrófico típico	3	15.9 ± 6.6	3.0 ± 0.4	41 ± 1	18 ± 6	41 ± 7
IU CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Eutrófico léptico	4	68.9 ± 16.6	3.4 ± 0.7	54 ± 7	18 ± 3	29 ± 4
IU NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico típico	6	67.9 ± 14.7	4.7 ± 1.3	25 ± 7	27 ± 3	48 ± 6
BS LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico	15	19.7 ± 17.2	3.0 ± 0.8	51 ± 11	26 ± 11	23 ± 8
BS NEOSSOLO FLÚVICO Tb Distrófico típico	9	20.2 ± 15.9	2.5 ± 0.7	34 ± 17	37 ± 15	28 ± 6
PN CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico	15	16.1 ± 8.5	3.0 ± 0.2	50 ± 20	15 ± 9	35 ± 12

TABELA 3.3. Variáveis da estrutura fisionômica dos sete fragmentos de floresta semidecídua inventariados na região do Reservatório Hidrelétrico do Funil, MG. Os valores são médias \pm desvios padrão.

Código	Denominação	Densidade (árvores.ha⁻¹)	Área basal (m².ha⁻¹)
RM	Rio das Mortes	2144 \pm 433	62,01 \pm 29,40
CP	Capivari	1488 \pm 398	27,70 \pm 7,13
MI	Itumirim	1664 \pm 283	52,72 \pm 17,47
LA	Lafite	1611 \pm 391	58,69 \pm 35,21
IU	Ibituruna	1453 \pm 394	37,30 \pm 21,24
BS	Bom Sucesso	2063 \pm 569	34,99 \pm 12,65
PN	Pedra Negra	1677 \pm 315	52,14 \pm 33,93

Quanto à área basal, destacaram-se os fragmentos RM, LA, MI e PN, com valores acima de 50 m²ha⁻¹, sendo que RM ultrapassou 60m²ha⁻¹. Seguem-se os fragmentos de BS, IU e CP, todos com menos de 38m²ha⁻¹, sendo que CP apresentou apenas 27,7m²ha⁻¹. O fragmento RM destacou-se pelos maiores valores tanto para densidade como área basal, sugerindo uma maior biomassa viva.

Nas distribuições da densidade de árvores por classes de diâmetro (Figura 3.3), podemos notar que todos os fragmentos seguem o padrão de declínio em densidade na direção das maiores classes diamétricas. Os fragmentos BS, PN e RM destacam-se pela maior densidade de árvores nas duas menores classes diamétricas. No caso das distribuições por classes de altura (Figura 3.4), destacam-se a maior densidade de árvores na classe de 5 a 10m no fragmento RM e a maior densidade de árvores altas (> 20m) em LA, BS e PN.

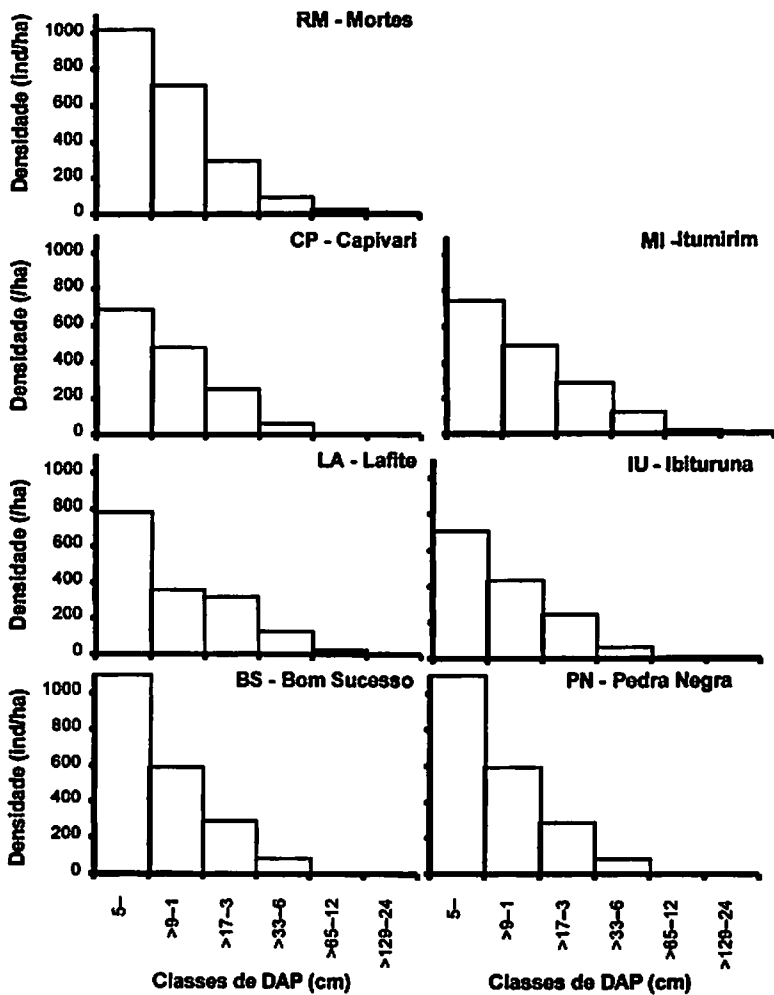


FIGURA 3.3. Distribuição da densidade de árvores ≥ 5 cm de DAP em classes de diâmetro nos sete fragmentos de floresta semidecídua inventariados na região do Reservatório Hidrelétrico do Funil, MG.

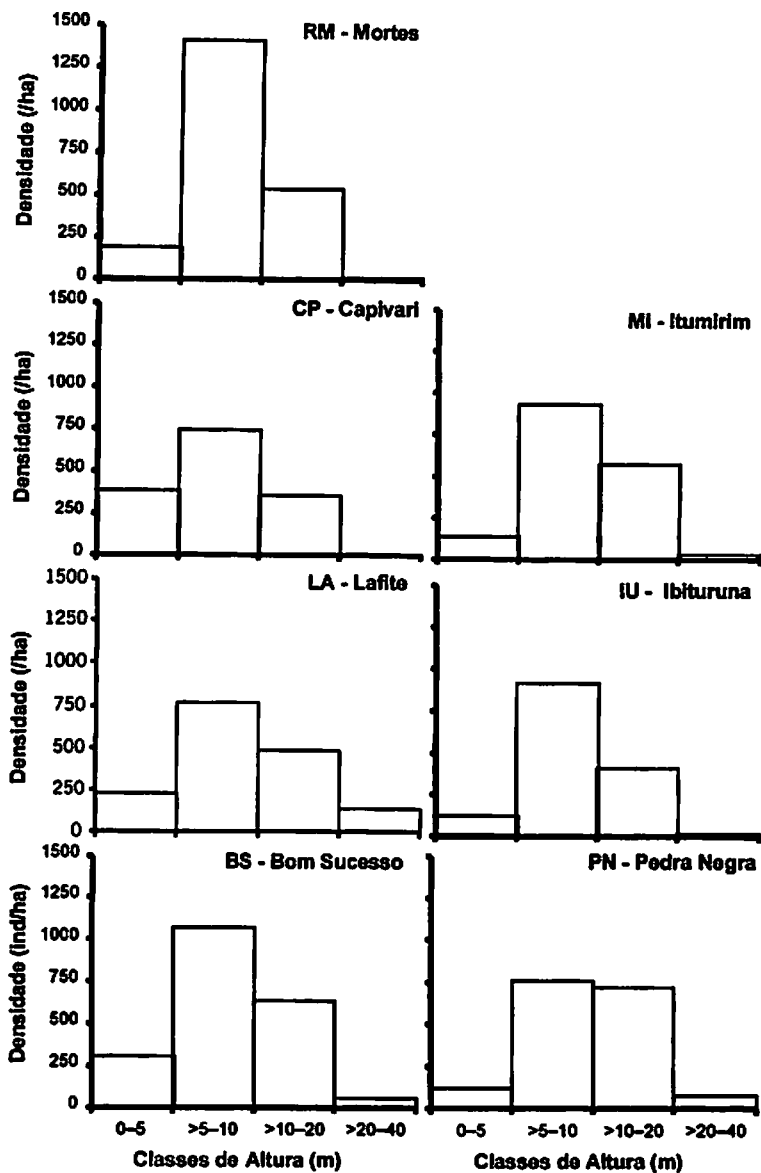


FIGURA 3.4 Distribuição da densidade de árvores ≥ 5 cm de DAP em classes de altura nos sete fragmentos de floresta semidecídua inventariados na região do Reservatório Hidrelétrico do Funil, MG.

3.5.3. Composição florística e diversidade da comunidade arbórea

O Anexo 3A contém a relação das espécies arbóreas registradas nos sete fragmentos, sendo todas elas identificadas até o nível de espécie. No total, foram registradas 410 espécies, 198 gêneros e 69 famílias botânicas. O levantamento estrutural, que exclui as espécies registradas fora das parcelas, contabilizou 310 espécies, 128 gêneros e 65 famílias. Portanto a complementação florística enriqueceu os valores com 4 famílias 70 gêneros e 100 espécies.

A família Fabaceae (Leguminosae) destacou-se pela maior riqueza de espécies (52) e gêneros (34), representando 12,7% do total de espécies registradas no levantamento florístico. Em segundo lugar, a família Myrtaceae apresentou 45 espécies e 14 gêneros, seguida de Euphorbiaceae, com 27 espécies e 6 gêneros. Outras famílias que contribuíram com um número expressivo de espécies foram: Lauraceae, com 25; Rubiaceae, com 18; Melastomataceae, com 16; e Meliaceae, com 12 espécies. As famílias com apenas uma espécie somaram 21, correspondendo a 5,12% do total, e aquelas contendo um só gênero foram 37, representando 9,0 % do total.

As informações referentes à diversidade de espécies nos sete fragmentos encontram-se na Tabela 3.4. O número de espécies registrado em seis fragmentos variou entre 167 (CP) e 183 (RM); apenas BS teve um número superior: 261 espécies. Entre os sete fragmentos estudados, BS também se destacou com o mais alto índice de diversidade de Shannon (H'), de 4,29 $\text{nats.indivíduo}^{-1}$, embora os inferiores tenham sido muito próximos a ele e de pequena variação (3,8 a 4,1). Quanto à equabilidade de Pielou (J'), os sete fragmentos também mostraram uma pequena variação, entre 84,3% (PN) e 87,7% (IU), valores que sugerem uma dominância ecológica (concentração de abundâncias em poucas espécies) menos pronunciada.

TABELA 3.4. Variáveis relacionadas à diversidade de espécies nos sete fragmentos de floresta semidecídua inventariados na região do Reservatório Hidrelétrico do Funil, MG. Fragmentos (Frag.) identificados pelo seu código (vide Tabela 3.1).

Frag.	Área (ha)	N	SpT	SpP	Acr. (%)	H' nat/n	J'	Estimadores "jackknife"	Porcentagem dos estimadores
RM	0.375	804	183	118	35.52	4.077	0.855	158 a 179	115.8 a 102.1
CP	1.120	1666	167	140	16.17	4.256	0.862	170 a 172	98.3 a 97.2
MI	0.375	624	171	91	46.78	3.832	0.849	127 a 150	134.2 a 114.1
LA	0.375	604	166	107	35.54	4.095	0.876	142 a 153	117.3 a 108.3
IU	0.375	545	191	94	50.79	3.984	0.877	130 a 149	147.5 a 128.4
BS	0.540	1114	261	143	45.21	4.296	0.866	188 a 215	138.8 a 121.2
PN	0.375	629	182	113	37.91	3.984	0.843	157 a 182	116.0 a 99.8
Total	3.535	5986	410	288	29.76	—	—	518.4 a 564.0	79.09 a 72.70

Área = área amostral; N = número de indivíduos amostrados; SpT = número de espécies do levantamento florístico; SpP = número de espécies registradas nas parcelas; Acr. = acréscimo de espécies pelo levantamento florístico; H' = índice de diversidade de Shannon; J' = equabilidade de Pielou; estimadores "jackknife" extraídos da curva espécie-área; porcentagem dos estimadores alcançada pelo levantamento florístico.

Os comportamentos das curvas espécie-área, analisadas em separado para cada fragmento (Figuras 3.5B), sugerem, de uma maneira geral, uma insuficiência amostral, pois o acúmulo de espécies continua pronunciado ao final das curvas. Apenas para CP, que teve uma área amostral maior, há indícios de estabilização. Quando se analisa a curva espécie-fragmento, construída para o conjunto dos sete fragmentos (Figura 3.5A), pode-se observar que não há uma tendência à estabilização, mas um acúmulo próximo do modelo linear acima de três fragmentos.

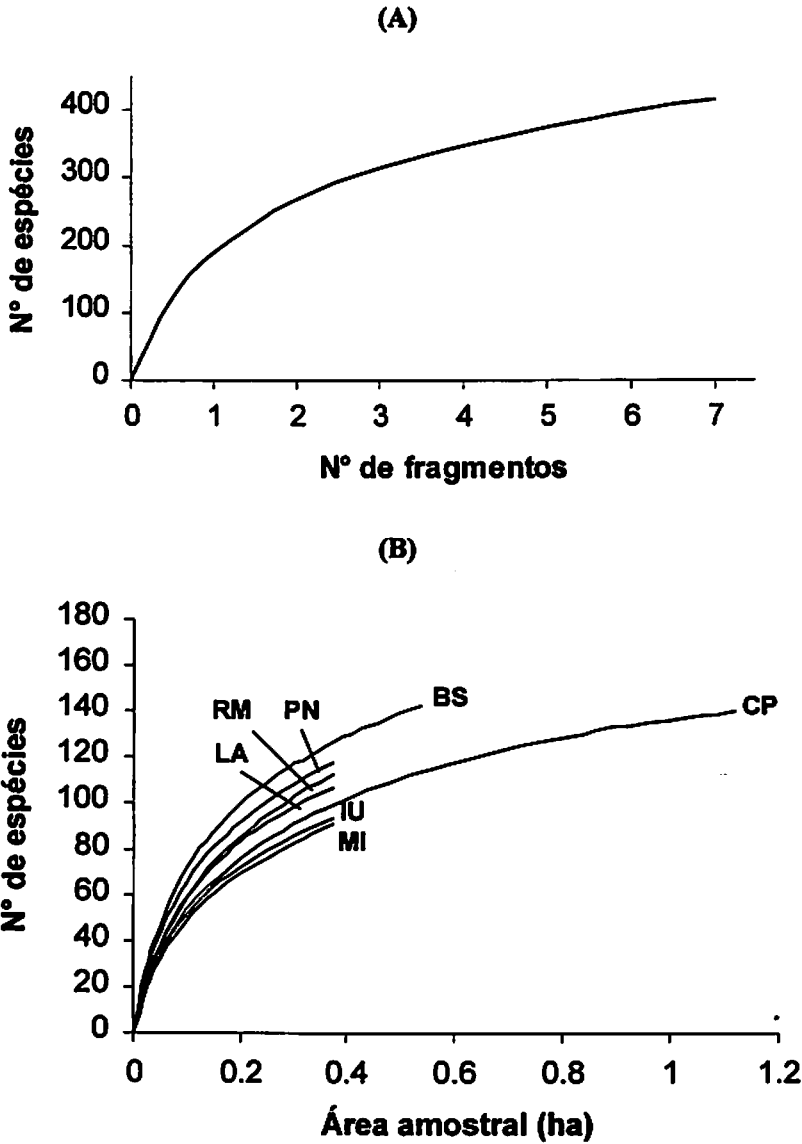


FIGURA 3.5. Curvas da progressão do número cumulativo médio de espécies com o aumento do tamanho da amostra produzidas para os sete fragmentos de floresta semidecídua inventariados na região do Reservatório Hidrelétrico do Funil, MG (A) e para os sete fragmentos em separado (B).

Os valores dos estimadores “jackknife” (Tabela 3.4) confirmam as tendências indicadas nas curvas de acúmulo de espécies (Figura 3.5). Para as sete amostras em separado e para a amostra total, o número de espécies registradas nas parcelas ficou bem abaixo dos estimadores. Contudo, nas comparações com os levantamentos florísticos (incluindo espécies registradas fora das parcelas), o número de espécies registradas superou os valores dos estimadores “jackknife”. As exceções foram CP e a amostra total.

3.5.4 Padrões de similaridade florística e estrutural entre os fragmentos

O Anexo 3B contém a relação das espécies de cada fragmento com seus parâmetros quantitativos. A comparação dos sete fragmentos quanto às cinco espécies de maior VI em cada um deles mostrou que apenas seis espécies foram compartilhadas nesta posição. Destaca-se entre elas *Copaifera langsdorffii*, que esteve entre as cinco espécies de maior VI em quatro fragmentos: RM, CP, MI, LA e BS. As espécies presentes nesta posição em dois fragmentos foram: *Machaerium villosum* (CP e MI), *Cupania vernalis* (IU e BS), *Machaerium stipitatum* (PN e MI), *Tapirira obtusa* (CP e RM) e *Actinostemon concolor* (IU e BS).

Os resultados das análises de agrupamento e de correspondência retificada encontram-se nas Figuras 3.6 e 3.7, respectivamente para os padrões florísticos e estruturais. A análise de agrupamento para dados florísticos (Figura 3.6A) sugeriu a existência de três grupos com maior similaridade: MI/CP/IU; PN/RM/LA e BS. A análise de correspondência dos dados florísticos (Figura 3.6B) mostrou grupos relativamente diferentes: na extrema direita, BS; na esquerda, PN/LA; no centro-inferior, IU/MI; e, no centro-superior, CP/RM.

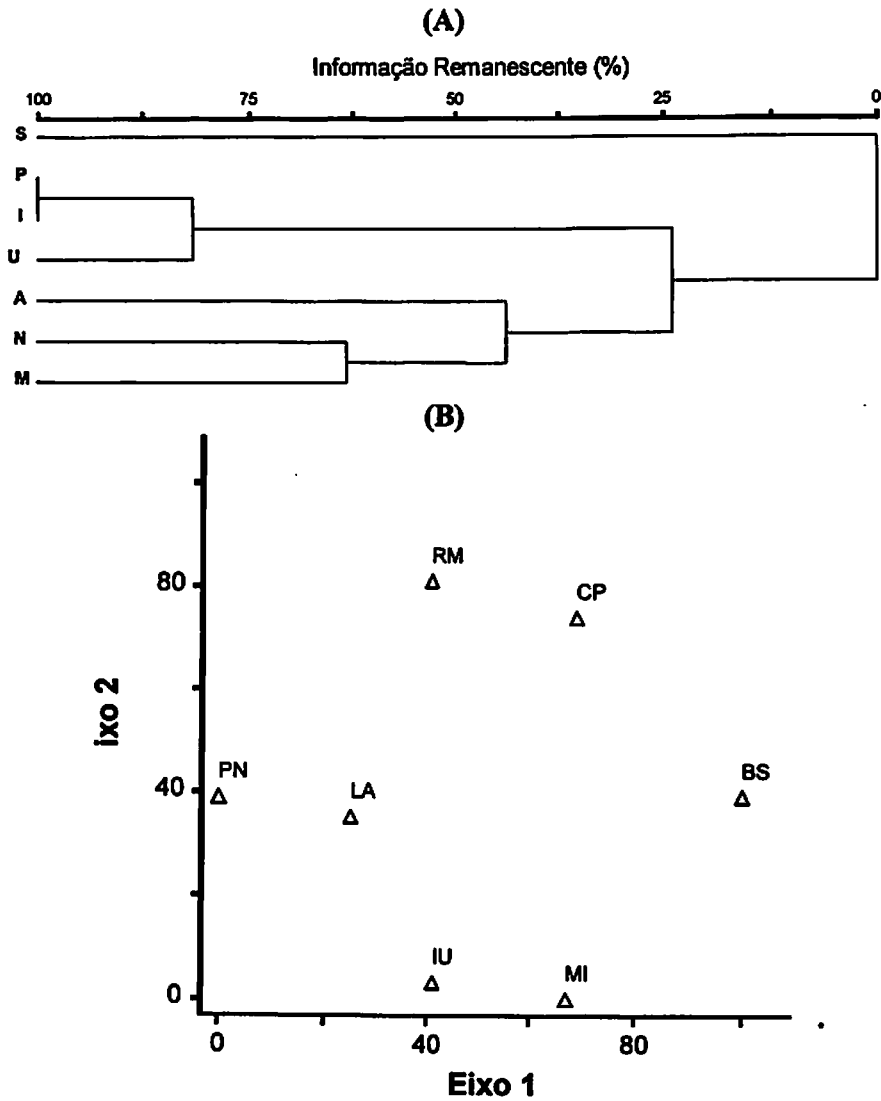


FIGURA 3.6. Análises multivariadas da composição da flora arbórea dos sete fragmentos de floresta semidecídua inventariados na região do Reservatório Hidrelétrico do Funil, MG: (A) Dendrograma de classificação, (B) Diagrama de ordenação da análise de correspondência retificada (DCA).

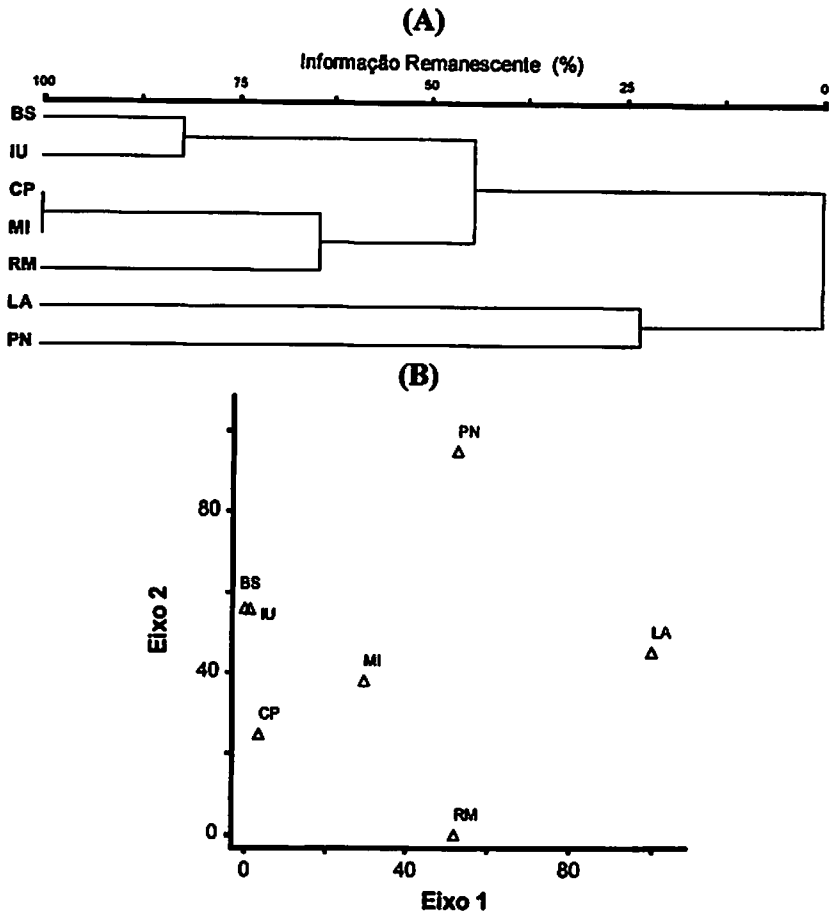


FIGURA 3.7. Análises multivariadas da estrutura da comunidade arbórea dos sete fragmentos de floresta semidecídua inventariados na região do Reservatório Hidrelétrico do Funil, MG: (A) Dendrograma de classificação, (B) Diagrama de ordenação da análise de correspondência retificada (DCA).

No entanto, analisando-se os dados estruturais destes mesmos fragmentos, os padrões de similaridade tornam-se mais coerentes entre as análises de agrupamento e correspondência retificada. O dendrograma de classificação indicou os seguintes grupos com maior similaridade: BS/TU, CP/MI/RM e, com baixa coesão, LA/PN. No diagrama da DCA, o mesmo padrão se repete.

3.6 DISCUSSÃO

Foi encontrada uma grande variação nas características dos solos, tanto entre os fragmentos como no interior de alguns deles, formando um mosaico de solos. As variações nas características químicas, texturais e estruturais entre os diversos tipos de solo da região provavelmente decorrem das variações do embasamento rochoso, que incluem quartzito, granito, gneiss e gabro, e da influência da topografia (Curi et al. 1990). As características topográficas também variaram consideravelmente tanto entre os fragmentos como no interior deles, provavelmente sugerindo uma forte variação no regime de água dos solos. Esta forte interação solos-topografia-vegetação foi nítida no estudo mais detalhado dos fragmentos BS (Oliveira-Filho et al., 1994a), CP (Souza et al., 2002) e IU (Silva, 2002). Estas fortes variações do substrato provavelmente determinam uma considerável heterogeneidade ambiental que, provavelmente, se reflete na composição florística e estrutura do compartimento arbóreo da vegetação dos fragmentos, incrementando sua diversidade (Oliveira-Filho et al., 1994b).

O número de espécies arbóreas registradas nos sete fragmentos de floresta semidecídua, 410, pode ser considerado como relativamente alto. Para a região do Alto Rio Grande, onde já existem 21 inventários semelhantes concluídos pelos pesquisadores da UFLA, o total de espécies arbóreas encontrase em 757 (A. T. Oliveira-Filho e J. A. A. Pereira, dados inéditos). Desta maneira, os sete fragmentos do Funil representam uma amostra de 54,2%, o que é uma proporção considerável, levando em conta que entre os 21 fragmentos incluem outras tipologias, como florestas ombrófilas altimontanas e semidecíduas altimontanas, que possuem uma flora bem distinta das tipologias encontradas na região do Funil (Oliveira-Filho & Fontes, 2000).

As 410 espécies arbóreas registradas nos sete fragmentos representam um dos valores mais elevados entre aqueles registrados em estudos semelhantes, ou seja, levantamentos de vários fragmentos florestais feitos em áreas de tamanho semelhante ao da microrregião do Funil, mas dentro do domínio da Mata Atlântica *sensu* Oliveira-Filho & Fontes (2000). O único número superior ao do presente estudo foi registrado por Santin (1999) nos 159 remanescentes florestais do município de Campinas, SP, onde a autora registrou um total de 431 espécies arbóreas. Porém deve ser ressaltado que o número de fragmentos foi extraordinariamente alto. No Planalto Paulistano, levantamentos de seis fragmentos florestais registraram 338 espécies arbóreas (Aragaki, 1997; Baitello et al., 1992; De Vuono, 1985; Dislich et al., 2001; Gandolfi et al., 1995; Rossi, 1994). Em 22 áreas de floresta de galeria do Distrito Federal foram registradas 378 espécies (Silva-Júnior et al., 2001). Na região de Uberlândia, MG, foram encontradas 291 espécies em cinco fragmentos de floresta de galeria e semidecídua (Araújo et al., 1997; Araújo & Haridasan, 1997; Guilherme et al., 1998; Rodrigues & Araújo, 1997; Schiavini, 1992). Em oito fragmentos de floresta de galeria e semidecídua da região de influência dos Reservatórios Hidrelétricos de Miranda e Nova Ponte, Triângulo Mineiro, Silva et al. (1995) registraram 216 espécies arbóreas. No município de Viçosa, MG, foram inventariados quatro fragmentos de floresta semidecídua contendo um total de 199 espécies arbóreas (Flores, 1993; Leal-Filho, 1992; Meira-Neto & Martins, 2000; Sevilha et al., 2001; Silva et al., 2000; Volpato, 1994).

Apesar da alta riqueza de espécies, os estimadores “jackknife” projetaram um número de espécies entre 518 e 564, sugerindo que a riqueza de espécies real é ainda maior e que a inclusão de novos fragmentos ou o aumento da área amostral nos fragmentos poderia incrementar bastante a listagem atual. Contudo, considerando os fragmentos individualmente, os estimadores evidenciaram que os levantamentos florísticos conduzidos fora das parcelas

complementaram de forma mais que satisfatória a amostragem dos inventários

CURI, N., LIMA, J. M., ANDRADE, H.; GUALBERTO, V. Geomorfologia, física, química e mineralogia dos principais solos da região de Lavras (MG). *Ciência e Prática*, Lavras, MG, v. 14, n. 2, p. 297-307, mai. 1990.

DE VUONO, Y. S. *Fitossociologia do estrato arbóreo da floresta da Reserva Biológica do Instituto de Botânica (São Paulo, SP)*. 1985, 145 p., Tese (Doutorado em Ecologia) - Universidade de São Paulo, São Paulo

DISLICH, R.; CERSÓSIMO, L.; MANTOVANI, W. Análise da estrutura de fragmentos florestais no planalto Paulistano -SP. *Revista Brasileira de Botânica*, São Paulo, SP, v. 24, n. 3, p. 321-332, set. 2001.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. *Manual de métodos de análises de solo*. 2.ed. Rio de Janeiro, 1997. 212 p.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. *Sistema brasileiro de classificação de solos*. Rio de Janeiro, 1999, 412 p.

FLORES, E. J. M. *Potencial produtivo e alternativas de manejo sustentável de um fragmento de mata atlântica secundária, município de Viçosa, Minas Gerais*. 1993, 132 p., Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.

GANDOLFI, S.; LEITÃO-FILHO, H. F.; BEZERRA, C. L. F. Levantamento florístico e caráter sucessional das espécies arbustivo-arbóreas de uma floresta mesófila semidecídua no município de Guarulhos, SP. *Revista Brasileira de Biologia*, São Carlos, SP, v. 55, n. 4, p. 753-767, dez. 1995.

GUILHERME, F. A. G.; NAKAJIMA, J. N.; LIMA, C. A. P.; VANINI, A. Fitofisionomias e a flora lenhosa nativa do Parque do Sabiá, Uberlândia, MG. *Daphne*, Belo Horizonte, MG, v. 8, n. 2, p. 17-30, abr. 1998.

HANSON, J. S.; MALASON, G. P.; ARMSTRONG, M. P. Landscape fragmentation and dispersal in a model of riparian forest dynamics. *Ecological Modeling*, v. 49: n. 4, p. 277-296, agos. 1990.

HELTSHE, J. F.; FORRESTER, N. E. Estimating species richness using the jackknife procedure. *Biometrics*, Washington, v. 39, n. 1, p. 1-12, fev. 1983.

HILL, M. O.; GAUCH, H.G. Detrended correspondence analysis, an improved ordination technique. *Vegetatio*, Dordrecht, v. 42, n. 1, p. 47-58, fev. 1980.

KENT, M.; COKER, P. *Vegetation description and analysis, a practical approach*. London: Belhaven Press, 1992. 363 p.

LEAL-FILHO, N. Caracterização do banco de sementes de três estádios de uma sucessão vegetal na Zona da Mata de Minas Gerais. 1992, 88 p., Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.

LUGO, A. E. Estimativa de reduções na biodiversidade de espécies da floresta tropical. In: WILSON, E. O. *Biodiversidade*. Rio de Janeiro, RJ: Nova Fronteira, 1997, p. 72-88.

MEIRA-NETO, J. A.; MARTINS, F. R. Estrutura da Mata da Silvicultura, uma floresta estacional semidecidual montana no município de Viçosa – MG. *Revista Árvore*, Viçosa, MG, v. 24, n. 2, p. 151-160, mai. 2000.

McCUNE, B.; MEFFORD, M. J. *PC-ORD version 4.0; Multivariate analysis of ecological data; Users guide*. Glaneden Beach, Oregon: MjM Software Desing, 1999, 237 p.

MUELLER-DOMBOIS, D., ELLENBERG, H. 1974. *Aims and Methods of Vegetation Ecology*. New York: John Wiley and Sons, 1974, 547 p.

MURCIA, C. Edge effects in fragmented forest: implications for conservation. *Trends in Ecology and Evolution*, Oxford, v.10, n.1, p.58-62, 1995.

MYERS, N., Florestas tropicais e suas espécies, sumindo, sumindo, . . . ? In: WILSON, E. O. *Biodiversidade*. Rio de Janeiro, RJ: Nova Fronteira, p. 36-45, 1997.

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

OLIVEIRA-FILHO, A. T.; CURI, N.; VILELA, E. A.; CARVALHO, D. A. Variation in tree community composition and structure with changes in soil properties within a fragment of semideciduous forest in south-eastern Brazil. *Edinburgh Journal of Botany*, Edinburgh, v. 58, n. 1, p. 139-158, jan. 2001.

OLIVEIRA-FILHO, A. T.; MELLO, J. M.; SCOLFORO, J. R. S. Effects of past disturbance and edges on tree community structure and dynamics within a fragment of tropical semideciduous forest in south-eastern Brazil over a five-year period (1987–1992). *Plant Ecology*, Dordrecht, v. 131, n. 1, p. 45-66, jan. 1997.

OLIVEIRA-FILHO, A. T.; VILELA, E. A.; CARVALHO, D. A., GAVILANES, M. L. Effects of soils and topography on the distribution of tree species in a tropical riverine forest in south-eastern Brazil. *Journal of Tropical Ecology*, Aberdeen, v. 10, n. 4, p. 483-508, nov. 1994a.

- OLIVEIRA-FILHO, A. T.; VILELA, E. A.; GAVILANES, M. L.; CARVALHO, D. A.. Comparison of the woody flora and soils of six areas of montane semideciduous forest in southern Minas Gerais, Brazil. **Edinburgh Journal of Botany**, Edinburgh, v. 51, n. 3, p. 355-389, set. 1994b.
- OLIVEIRA-FILHO, A. T.; VILELA, E. A.; CARVALHO, D. A.; GAVILANES, M. L. Differentiation of streamside and upland vegetation in an area of montane semideciduous forest in southeastern Brazil. **Flora**, Jena, v. 189, n. 4, p. 287-305, set. 1994c.
- OUBORG, N. J. Isolation, population size and extinction: The classical and meta population approaches applied to vascular plants along the Dutch Rhine-system. **Oikos**, Copenhagen, v. 66, n. 2, p. 298-308, ago. 1993.
- PALMER, M. W. Estimating species richness: The second-order jackknife reconsidered. **Ecology**, Durham, v. 72, n. 4, p. 1512-1513, jul. 1991.
- RODRIGUES, L. A.; ARAÚJO, G. M. Levantamento florístico de uma mata decidua em Uberlândia, Minas Gerais, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, Brasília, DF, v. 11, n. 2, p. 229-236, abr. 1997.
- ROSSI, L. A flora arbóreo-arbustiva da mata da reserva da cidade universitária "Armando de Salles Oliveira" (São Paulo, Brasil). **Boletim do Instituto de Botânica de São Paulo**, São Paulo, SP, v. 9, n. 1, p. 1-105, jan. 1994.
- SANTIN, D. A. A vegetação remanescente do município de Campinas (SP): mapeamento, caracterização fisionômica e florística, visando a conservação. 1999, 400 p., Tese (Doutorado em Biologia Vegetal) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- SCHIAVINI, I. Estrutura das comunidades arbóreas de mata de galeria da Estação Ecológica do Panga (Uberlândia, MG). 1992. 145 p., Tese (Doutorado em Ecologia) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- SEVILHA, A.; PAULA, A.; LOPES, W. P.; SILVA, A. F. Fitossociologia do estrato arbóreo de um trecho de floresta estacional no Jardim Botânico da Universidade Federal de Viçosa (face sudoeste), Viçosa, MG. **Revista Árvore**, Viçosa, MG, v. 25, n. 4, p. 431-443, dez. 2001
- SHEPHERD, G. J. **FITOPAC: Manual do Usuário**. Campinas: UNICAMP, 1994, 25 p.
- SILVA, A. F.; SOUZA, A.L.; MEIRA-NETO, J.A.; JUNKSCH, I.; MOTA, A. L. P. Estudos florísticos e fitossociológicos das áreas de influência e diretamente afetada da Usina Hidrelétrica de Miranda, Relatório final. Viçosa: Sociedade de Investigações Florestais, 1995. 267 p.

SILVA, A. F.; FONTES, N. R. L.; LEITÃO-FILHO, H. F. Composição florística e estrutura horizontal do estrato arbóreo de um trecho da Mata da Biologia da Universidade Federal de Viçosa – Zona da Mata de Minas Gerais. *Revista Árvore*, Viçosa, MG, v. 24, n. 4, p. 397-405, dez. 2000.

SILVA, V. F. **Impacto do fogo na vegetação de um fragmento de floresta semidecídua no município de Ibituruna – MG. 2002, 74 p.,** Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) – Universidade Federal de Lavras, Lavras.

SILVA-JUNIOR, M. C.; FELFILI, J. M.; WALTER, B. M. T.; NOGUEIRA, P. E.; REZENDE, A. V.; MORAIS, R. O.; NÓBREGA, M. G. G. Análise da flora arbórea de matas de galeria no Distrito Federal: 21 levantamentos. In: RIBEIRO, J. F.; FONSECA, C. E. L.; SOUSA-SILVA, J. C. **Cerrado: Caracterização e recuperação de matas de galeria.** Brasília: EMBRAPA, p. 143-191, 2001.

SOUZA, J. S. **Análise das variações florísticas e estruturais da comunidade arbórea de um fragmento de floresta semidecídua às margens do rio Capivari, Lavras, MG. 2001. 75 p.** Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) – Universidade Federal de Lavras, Lavras.

SOUZA, J. S.; ESPÍRITO-SANTO, F. D. B.; FONTES, M. A. L.; OLIVEIRA-FILHO, A. T.; BOTEZELLI, L. Análise das variações florísticas e estruturais da comunidade arbórea de um fragmento de floresta semidecídua às margens do rio Capivari, Lavras - MG. *Revista Árvore*, Viçosa, MG, (no prelo), 2002.

UHL, C.; MURPHY, P.G. Composition, structure, and regeneration of a tierra firme forest in the Amazon Basin of Venezuela. *Tropical Ecology*, Bangalore, v.22, n.2, p.219-237, 1981.

VAN DEN BERG, E.; OLIVEIRA FILHO, A. T. Composição florística e fitossociologia de uma floresta estacional semidecidual montana em Itutinga, MG, e comparação com outras áreas. *Revista Brasileira de Botânica*, São Paulo, SP, v. 22, n. 3, p. 231-253, set. 2000.

VELOSO, H. P.; RANGEL FILHO, A. L. R.; LIMA, J. C. A. **Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal.** Rio de Janeiro, RJ: FIBGE, 1991, 123 p.

VOLPATO, M. M. **Regeneração natural em uma floresta secundária no domínio de Mata Atlântica: uma análise fitossociológica.** 1994, 82p, Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.

WILSON, E. O. A situação atual da diversidade biológica. In: Wilson, E. O. **Biodiversidade.** Rio de Janeiro, RJ: Nova Fronteira, p. 03-24, 1997.

WOOTTON, J. T.; DOUGLAS, A. B. A metapopulation model of peregrine falcon in California: Viability and management strategies. **Ecological Applications**, Washington, v. 2, n. 4, p. 307-321, set. 1992.

ANEXOS

ANEXO A	página
TABELA 3A	124
ANEXO B	
TABELA 3B.....	148

TABELA 3.A

Lista das espécies arbóreas encontradas dos sete fragmentos de floresta estacional semidecidual inventariados na região do Reservatório Hidrelétrico do Funil, MG. As espécies são seguidas do número de indivíduos registrados nos fragmentos (identificados pelo código, vide Tabela 2,1) ou de Flr, quando registradas apenas fora das parcelas. Nº reg. refere-se ao número de registro no Herbário ESAL.

Espécie	BS	CP	IU	LA	MI	PN	RM	Nº reg.
ANACARDIACEAE								
<i>Astronium graveolens</i> Jacquin	–	Flr	–	2	–	Flr	–	14606
<i>Lithraea molleoides</i> (Vell.) Engler	1	1	2	Flr	1	1	–	14310
<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	Flr	Flr	8	–	Flr	–	–	28723
<i>Tapirira guianensis</i> Aublet	6	52	3	Flr	Flr	Flr	Flr	14343
<i>Tapirira obtusa</i> (Benth.) Mitchell	18	47	19	14	6	9	29	16056
ANNONACEAE								
<i>Annona cacans</i> Warm.	Flr	4	6	1	13	4	2	12787
<i>Duguetia lanceolata</i> A.St.-Hil.	4	6	4	3	1	4	5	2227
<i>Guatteria nigrescens</i> Mart.	5	5	4	–	Flr	Flr	2	15605
<i>Rollinia emarginata</i> Schldl.	Flr	–	–	–	–	–	–	13099
<i>Rollinia laurifolia</i> Schldl.	–	5	9	3	6	Flr	18	12320
<i>Rollinia sericea</i> (R.E.Fries) R.E.Fries	10	5	14	Flr	14	–	3	16727
<i>Rollinia sylvatica</i> (A.St.-Hil.) Mart.	9	5	1	3	15	7	5	16728
<i>Unonopsis lindmanii</i> R.E.Fries	–	–	–	–	–	–	1	
<i>Xylopia brasiliensis</i> Sprengel	1	3	–	8	–	1	Flr	6335

Continua....

TABELA 3A, continuação.

Espécie	BS	CP	IU	LA	MI	PN	RM	Nº reg.
APOCYNACEAE								
<i>Aspidosperma cylindrocarpon</i> Müll.Arg.	Flr	Flr	4	-	-	1	-	16730
<i>Aspidosperma parvifolium</i> A.DC.	1	1	3	16	Flr	1	1	13438
<i>Aspidosperma polyneuron</i> Müll.Arg.	-	-	1	-	-	1	-	13032
<i>Aspidosperma ramiflorum</i> Müll.Arg.	Flr	2	-	-	-	-	-	14931
<i>Aspidosperma spruceanum</i> Benth.	Flr	-	-	-	-	-	-	15608
<i>Rauvolfia sellowii</i> Müll.Arg.	Flr	-	-	-	-	-	-	
AQUIFOLIACEAE								
<i>Ilex brevicuspis</i> Reissek	-	-	-	Flr	-	-	-	12834
<i>Ilex cerasifolia</i> Reissek	-	5	-	-	Flr	-	-	16852
<i>Ilex conocarpa</i> Reissek	1	-	-	-	-	-	-	11947
ARALIACEAE								
<i>Aralia warmingiana</i> (E.Marchal) Harms	-	-	-	-	-	-	Flr	
<i>Dendropanax cuneatus</i> (DC.) Decne & Planchon	20	8	11	-	Flr	5	Flr	9717
<i>Schefflera longepetiolata</i> (E.Marchal) D.Frodin	2	-	-	12	-	2	1	12797
<i>Schefflera morototoni</i> (Aublet) Maguire, Steyerem. & D.Frodin	-	-	Flr	-	-	-	-	12308
ARECACEAE								
<i>Acrocomia aculeata</i> (Jacquin) Lodd.	Flr	-	-	Flr	-	-	Flr	13233
<i>Geonoma brevispatha</i> Barb.Rodr.	-	-	-	-	-	Flr	-	
<i>Geonoma schottiana</i> Mart.	19	-	-	35	-	Flr	-	16385
<i>Syagrus oleracea</i> (Mart.) Becc.	Flr	-	1	-	-	-	-	14001
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	3	Flr	6	Flr	Flr	1	Flr	14792

Continua....

TABELA 3A, continuação.

Espécie	BS	CP	IU	LA	MI	PN	RM	Nº reg.
ASTERACEAE								
<i>Dasyphyllum brasiliense</i> (Sprengel) Cabrera	Flr	Flr	-	-	-	-	-	4866
<i>Gochnatia paniculata</i> (Less.) Cabrera	-	-	-	-	-	-	Flr	11270
<i>Piptocarpha macropoda</i> Baker	-	-	-	Flr	-	-	Flr	13353
<i>Vernonanthura diffusa</i> (Less) H. Hobinson	Flr	Flr	1	-	1	-	-	12800
<i>Vernonia discolor</i> Less.	Flr	-	-	-	-	-	-	17250
BIGNONIACEAE								
<i>Cybistax antispyhillitica</i> Mart.	Flr	1	-	Flr	2	-	-	7271
<i>Jacaranda macrantha</i> Cham.	1	1	Flr	3	1	3	1	12796
<i>Tabebuia chrysotricha</i> (Mart.) Standley	-	-	-	-	Flr	-	-	7427
<i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart.) Standley	Flr	-	-	-	-	-	-	13367
<i>Tabebuia ochracea</i> (Cham.) Rizz.	-	1	-	-	-	-	-	8625
<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl) Nichols	4	2	Flr	2	3	Flr	6	12351
<i>Tabebuia vellosi</i> Toledo	Flr	-	Flr	-	-	-	-	17252
BORAGINACEAE								
<i>Cordia ecalyculata</i> Vell.	-	2	-	-	-	Flr	-	14820
<i>Cordia sellowiana</i> Cham.	Flr	-	-	Flr	-	Flr	Flr	12792
<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arrab.	Flr	2	-	-	Flr	-	-	11269
BURSERACEAE								
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aublet) Marchand	1	-	-	-	-	-	-	12789
<i>Protium spruceanum</i> (Benth.) Engler	27	4	-	-	-	Flr	Flr	16399
<i>Protium widgrenii</i> Engler	13	56	4	3	Flr	1	33	14292

Continua....

TABELA 3A, continuação.

Espécie	BS	CP	IU	LA	MI	PN	RM	Nº reg.
CARICACEAE								
<i>Jacaratia spinosa</i> (Aublet) A.DC.	Flr	-	-	-	Flr	-	-	13090
CECROPIACEAE								
<i>Cecropia glaziovii</i> Snethl.	Flr	-	Flr	-	-	1	Flr	16403
<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	Flr	Flr	Flr	Flr	Flr	-	-	15505
CELASTRACEAE								
<i>Cheiloclinium cognatum</i> (Miers.) A.C.Smith	9	-	-	-	-	Flr	-	
<i>Maytenus ilicifolia</i> Mart.	-	1	8	-	Flr	2	-	12807
<i>Maytenus glazioviana</i> Loesen	1	3	-	-	Flr	8	3	16762
<i>Maytenus gonoclada</i> Mart.	-	-	-	2	-	-	5	13233
<i>Maytenus robusta</i> Reissek	-	-	-	-	-	-	1	14848
<i>Maytenus salicifolia</i> Reissek	-	-	-	Flr	-	1	-	12807
<i>Salacia elliptica</i> (Mart.) G.Don.	4	1	-	-	-	-	Flr	12842
CELTIDACEAE								
<i>Celtis iguanaea</i> (Jacquin) Sargent	Flr	Flr	-	Flr	1	1	-	16940
<i>Celtis pubescens</i> (Kunth) Sprengel	-	-	1	Flr	Flr	-	-	17001
CHRYSOBALANACEAE								
<i>Hirtella hebeclada</i> Moric.	Flr	-	-	1	-	-	-	16408
CLETHRACEAE								
<i>Clethra scabra</i> Pers.	-	3	1	-	-	-	-	9413

Continua...

TABELA 3A, continuação.

Espécie	BS	CP	IU	LA	MI	PN	RM	Nº reg.
CLUSIACEAE								
<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess.	46	Flr	-	-	-	Flr	Flr	12844
<i>Clusia criuva</i> Cambess.	-	-	Flr	-	-	-	-	14390
<i>Garcinia gardneriana</i> (Planchon & Triana) Zappi	1	-	-	6	-	-	-	16454
<i>Tovomitopsis saldanhae</i> Engler	-	-	-	-	-	-	2	14888
<i>Vismia brasiliensis</i> Choisy	8	24	1	Flr	8	Flr	5	15508
COMBRETACEAE								
<i>Terminalia fagifolia</i> Mart. & Zucc.	-	-	-	-	-	-	1	08844
<i>Terminalia glabrescens</i> Mart.	Flr	1	-	-	Flr	-	16	09601
<i>Terminalia phaeocarpa</i> Eichler	-	-	-	-	-	Flr	1	
CONNARACEAE								
<i>Connarus regnellii</i> Schelemborg	21	18	6	-	Flr	2	Flr	14729
CUNONIACEAE								
<i>Lamanonia ternata</i> Vell.	4	8	-	1	-	-	7	11960
CYATHEACEAE								
<i>Cyathea corcovadensis</i> (Raddi) Domin	2	-	-	-	-	-	-	14886
<i>Cyathea delgadii</i> Sternb.	Flr	-	Flr	-	-	Flr	-	08769
<i>Cyathea phalerata</i> Mart.	Flr	-	Flr	-	-	Flr	-	12811
EBENACEAE								
<i>Diospyros hispida</i> A.DC.	Flr	-	-	-	Flr	-	-	08930
<i>Diospyros inconstans</i> Jacquin	Flr	-	2	1	-	Flr	3	14821
ELAEOCARPACEAE								
<i>Sloanea monosperma</i> Vell.	13	2	-	2	2	-	1	12809

Continua...

TABELA 3A, continuação.

Espécie	BS	CP	IU	LA	MI	PN	RM	Nº reg.
ERYTHROXYLACEAE								
<i>Erythroxylum citrifolium</i> A.St.-Hil.	-	-	-	-	Flr	-	-	14885
<i>Erythroxylum cuneifolium</i> (Mart.) O.E.Schulz	Flr	-	-	-	-	2	Flr	11237
<i>Erythroxylum deciduum</i> A.St.-Hil.	Flr	-	-	-	-	-	-	11231
<i>Erythroxylum pelleterianum</i> A.St.-Hil.	1	-	-	Flr	Flr	-	-	14884
EUPHORBIACEAE								
<i>Actinostemon concolor</i> (Sprengel) Müll.Arg.	52	40	95	6	5	11	14	12815
<i>Actinostemon klotzschii</i> (Didrichs) Pax	Flr	4	-	-	3	-	-	16435
<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp. & Endl.	4	-	1	-	Flr	-	-	16783
<i>Alchornea triplinervea</i> (Sprengel) Müll.Arg.	Flr	1	-	2	-	-	1	12814
<i>Aparisthium cordatum</i> (Juss.) Baillon	-	-	-	-	-	Flr	-	14881
<i>Croton celtidifolius</i> Baillon	Flr	-	-	-	-	-	Flr	12813
<i>Croton echinocarpus</i> Müll.Arg.	-	-	2	-	-	Flr	5	13384
<i>Croton floribundus</i> Sprengel	4	4	18	1	2	-	9	01762
<i>Croton piptocalyx</i> Müll.Arg.	-	-	-	-	-	Flr	-	
<i>Croton urucurana</i> Baillon	Flr	-	-	-	Flr	Flr	1	13191
<i>Hyeronima alchorneoides</i> Fr.Allem.	-	-	Flr	-	-	-	-	2
<i>Hyeronima ferruginea</i> Müll.Arg.	1	-	-	-	Flr	-	-	12835
<i>Mabea fistulifera</i> Mart.	Flr	-	-	-	-	-	-	12655
<i>Manihot grahaamii</i> Pohl	-	-	Flr	-	-	-	-	
<i>Manihot pilosa</i> Pohl	-	-	-	-	-	1	-	
<i>Maprounea guianensis</i> Aublet	-	-	-	2	-	-	-	13231

Continua...

TABELA 3A, continuação.

Espécie	BS	CP	IU	LA	MI	PN	RM	Nº reg.
<i>Micrandra elata</i> (Didrichs) Müll.Arg.	-	-	-	1	-	-	-	
<i>Pachystroma longifolium</i> (Nees) Johnston	Flr	-	-	-	-	Flr	-	
<i>Pera glabrata</i> (Schott.) Poepp	Flr	1	7	Flr	7	Flr	8	11788
<i>Phyllanthus acuminatus</i> Vahl	-	-	-	-	-	-	Flr	
<i>Pogonophora schomburgkiana</i> Miers ex Benth.	-	-	-	-	-	3	-	
<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	Flr	Flr	2	Flr	-	Flr	-	16787
<i>Savia dictyocarpa</i> (Müll.Arg.) Müll.Arg.	-	-	-	6	-	-	-	14876
<i>Sebastiania brasiliensis</i> Sprengel	Flr	-	-	-	-	Flr	-	
<i>Sebastiania commersoniana</i> (Baillon) Smith & Downs	2	-	-	-	-	Flr	-	
<i>Sebastiania schottiana</i> (Müll.Arg.) Müll.Arg.	Flr	-	-	-	Flr	-	Flr	
FABACEAE CAESALPINIOIDEAE								
<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) Macbr.	-	1	-	-	-	-	-	
<i>Bauhinia forficata</i> Link	Flr	-	-	-	5	-	-	13402
<i>Bauhinia longifolia</i> (Bongard) Steudel	17	38	1	2	2	-	Flr	16693
<i>Cassia ferruginea</i> (Schrad.) Schrad.	1	-	1	-	Flr	Flr	-	12869
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	66	81	19	12	17	5	78	16970
<i>Copaifera trapezifolia</i> Hayne	-	-	-	1	-	-	-	
<i>Dimorphandra exaltata</i> Schott	-	-	-	Flr	-	-	-	
<i>Hymenaea courbaril</i> L.	3	-	-	Flr	Flr	Flr	6	12446
<i>Peltophorum dubium</i> (Sprengel) Taub.	Flr	-	3	-	-	-	-	
<i>Sclerolobium rugosum</i> Mart.	-	-	-	3	Flr	2	3	12859
<i>Senna macranthera</i> (Vell.) Irwin & Barneby	-	8	1	-	3	-	-	09403
<i>Senna multijuga</i> (L.C.Rich.) Irwin & Barneby	Flr	-	1	-	Flr	-	-	8376

Continua...

TABELA 3A, continuação.

Espécie	BS	CP	IU	LA	MI	PN	RM	Nº reg.
FABACEAE FABOIDEAE								
<i>Acosmium subelegans</i> (Vogel) Yakovlev	Flr	–	–	–	–	–	–	12659
<i>Andira fraxinifolia</i> Benth.	11	14	3	2	6	1	1	16834
<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth	Flr	–	–	–	–	–	–	08697
<i>Centrolobium robustum</i> (Vell.) Mart.	–	–	–	–	–	Flr	–	
<i>Dalbergia frutescens</i> (Vell.) Britton	1	–	1	Flr	–	–	–	12872
<i>Dalbergia nigra</i> (Vell.) Fr.Allem.	–	–	–	4	1	–	–	14905
<i>Dalbergia villosa</i> (Benth.) Benth.	3	30	Flr	1	–	–	2	12437
<i>Erythrina falcata</i> Benth.	1	–	Flr	–	Flr	Flr	–	12435
<i>Lonchocarpus campestris</i> Benth.	–	5	–	–	–	–	–	
<i>Lonchocarpus cultratus</i> (Vell.) Az.Tozzi & H.C.Lima	3	2	9	–	4	2	Flr	
<i>Lonchocarpus muehlbergianus</i> Hassler	1	–	–	–	–	–	–	
<i>Machaerium brasiliense</i> Vogel	–	1	–	–	Flr	–	Flr	12873
<i>Machaerium hirtum</i> (Vell.) Stellfeld	4	23	12	Flr	6	1	3	16847
<i>Machaerium lanceolatum</i> (Vell.) Macbr.	–	–	2	–	Flr	–	–	12222
<i>Machaerium nictitans</i> (Vell.) Benth.	30	36	19	5	10	2	6	12429
<i>Machaerium stipitatum</i> (DC.) Vogel	34	16	30	1	53	32	6	12427
<i>Machaerium villosum</i> Vogel	18	69	25	3	42	2	24	12426
<i>Myrocarpus frondosus</i> Fr.Allem.	Flr	–	–	Flr	–	–	1	14841
<i>Myroxylon peruiferum</i> L.f.	7	–	7	–	–	–	2	12424
<i>Ormosia arborea</i> (Vell.) Harms	Flr	Flr	–	3	–	1	2	12423
<i>Platycyamus regnellii</i> Benth.	5	51	28	4	12	4	3	16524

Continua...

TABELA 3A, continuação.

Espécie	BS	CP	IU	LA	MI	PN	RM	Nº reg.
<i>Platypodium elegans</i> Vogel	4	14	3	-	9	1	4	12422
<i>Pterocarpus rohrii</i> Vahl.	-	-	-	-	-	Flr	-	
<i>Sesbania virgata</i> (Caz.) Pers.	Flr	-	-	-	-	-	-	
<i>Sweetia fruticosa</i> Sprengel	-	-	-	-	1	-	-	14563
<i>Zollernia ilicifolia</i> (Brongn.) Vogel	-	-	-	-	-	Flr	-	
FABACEAE MIMOSOIDEAE								
<i>Acacia glomerosa</i> Benth.	5	3	20	-	5	1	1	12871
<i>Acacia recurva</i> Benth.	-	3	-	-	-	-	-	
<i>Albizia polycephala</i> (Benth.) Killip	7	65	17	Flr	16	3	6	17014
<i>Anadenanthera peregrina</i> (Benth.) Speg.	-	-	-	-	-	-	1	13243
<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	-	-	-	-	1	1	-	15927
<i>Inga ingoides</i> (Rich.) Willd.	2	5	1	-	-	Flr	-	05341
<i>Inga laurina</i> (Swartz) Willd.	Flr	-	-	-	-	-	-	15733
<i>Inga marginata</i> Willd.	-	Flr	9	-	-	2	-	13236
<i>Inga striata</i> Benth.	Flr	3	7	-	Flr	Flr	Flr	12867
<i>Inga vera</i> Willd.	4	1	-	-	Flr	1	Flr	12442
<i>Leucochloron incuriale</i> (Vell.) Barneby & Grimes	-	1	2	2	Flr	4	7	16253
<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) Macbr.	-	21	12	Flr	11	-	3	12865
<i>Plathymenia reticulata</i> Benth.	-	-	-	-	Flr	-	-	
<i>Pseudopiptadenia leptostachya</i> (Benth.) Rausch.	1	-	-	7	-	-	-	12863

Continua....

TABELA 3A, continuação.

Espécie	BS	CP	IU	LA	MI	PN	RM	Nº reg.
FLACOURTIACEAE								
<i>Banara parviflora</i> (A.Gray) Benth.	–	1	–	–	–	–	–	
<i>Casearia arborea</i> (L.C.Rich.) Urban	Flr	10	–	–	–	–	–	12396
<i>Casearia decandra</i> Jacquin	5	–	–	6	1	3	1	09614
<i>Casearia gossypiosperma</i> Briquet	1	5	–	–	–	–	–	13230
<i>Casearia grandiflora</i> Cambess.	–	–	–	–	Flr	–	–	09031
<i>Casearia lasiophylla</i> Eichler	1	14	4	1	19	6	1	12201
<i>Casearia obliqua</i> Sprengel	1	Flr	–	3	–	1	1	12394
<i>Casearia rupestris</i> Eichler	–	–	–	–	–	–	Flr	
<i>Casearia sylvestris</i> Swartz	1	39	13	9	49	5	11	12695
<i>Prockia crucis</i> P.Browne	–	–	–	Flr	–	–	–	
<i>Xylosma ciliatifolium</i> (Clos.) Eichler	5	4	4	–	–	–	–	12836
<i>Xylosma prockia</i> (Turcz.) Turcz.	Flr	–	1	1	1	–	–	
HUMIRIACEAE								
<i>Humiriastrum glaziovii</i> (Urban) Cuatrec.	–	–	–	Flr	–	–	–	12841
ICACINACEAE								
<i>Citronella paniculata</i> (Mart.) Howard	3	–	11	3	Flr	Flr	5	16457
LACISTEMATAACEAE								
<i>Lacistema hasslerianum</i> Chodat	Flr	1	1	–	Flr	Flr	–	14327

Continua....

TABELA 3A, continuação.

Espécie	BS	CP	IU	LA	MI	PN	RM	Nº reg.
LAURACEAE								
<i>Aniba firmula</i> (Nees & Mart.) Mez	6	-	1	Flr	-	-	-	12211
<i>Cinnamomum glaziovii</i> (Mez) Vattimo	Flr	-	1	Flr	-	-	-	12847
<i>Cryptocarya aschersoniana</i> Mez	5	15	3	16	7	37	4	12418
<i>Endlicheria paniculata</i> (Sprengel) Macbr.	2	-	2	-	-	1	Flr	16805
<i>Nectandra cissiflora</i> Nees	Flr	-	-	-	-	-	-	12848
<i>Nectandra grandiflora</i> Nees	-	19	-	9	1	Flr	14	12849
<i>Nectandra lanceolata</i> Nees	1	11	Flr	-	16	4	Flr	12853
<i>Nectandra megapotamica</i> (Sprengel) Mez	Flr	-	1	1	-	Flr	-	12690
<i>Nectandra membranacea</i> (Swartz) Griseb.	-	-	1	-	-	-	-	
<i>Nectandra nitidula</i> Nees	Flr	-	-	-	Flr	-	Flr	02507
<i>Nectandra oppositifolia</i> Nees	14	30	6	1	-	2	22	12411
<i>Nectandra puberula</i> (Schott) Nees	Flr	-	-	-	-	-	-	
<i>Ocotea aciphylla</i> (Nees) Mez	-	Flr	-	-	-	-	-	12851
<i>Ocotea acutifolia</i> (Nees) Mez	-	-	Flr	-	-	-	5	13024
<i>Ocotea brachybotra</i> (Meisner) Mez	-	6	-	-	-	-	-	12851
<i>Ocotea corymbosa</i> (Meisner) Mez	9	3	14	14	3	6	10	12404
<i>Ocotea diospyrifolia</i> (Meisner) Mez	Flr	-	1	34	Flr	1	3	01865
<i>Ocotea elegans</i> Mez	-	1	3	-	-	Flr	-	16135
<i>Ocotea glaziovii</i> Mez	-	-	-	1	4	-	-	
<i>Ocotea laxa</i> (Nees) Mez	28	-	Flr	-	-	7	-	12399
<i>Ocotea odorifera</i> (Vell.) Rohwer	1	38	3	1	Flr	-	-	12408

Continua....

TABELA 3A, continuação.

Espécie	BS	CP	IU	LA	MI	PN	RM	Nº reg.
<i>Ocotea pulchella</i> (Nees) Mez	2	-	-	-	-	-	-	12402
<i>Ocotea silvestris</i> (Meisner) Mez	-	-	1	-	-	-	-	
<i>Ocotea velutina</i> (Nees) Rohwer	-	-	15	-	Flr	Flr	-	16812
<i>Persea pyrifolia</i> Nees & Mart.	1	21	Flr	-	-	-	15	14323
LECYTHIDACEAE								
<i>Cariniana estrellensis</i> (Raddi) Kuntze	5	4	8	-	9	1	1	12455
<i>Cariniana legalis</i> (Mart.) Kuntze	Flr	-	4	1	-	-	-	17013
<i>Lecythis lanceolata</i> Poiret	Flr	-	-	-	-	-	-	
LOGANIACEAE								
<i>Strychnos brasiliensis</i> (Sprengel) Mart.	Flr	1	4	Flr	-	-	1	12454
LYTHRACEAE								
<i>Lafoensia densiflora</i> Pohl	2	-	-	-	-	-	-	12453
<i>Lafoensia pacari</i> A.St.-Hil.	-	5	Flr	Flr	-	5	-	11896
MAGNOLIACEAE								
<i>Talauma ovata</i> A.St.-Hil.	-	-	1	-	-	Flr	-	10193
MALPIGHIACEAE								
<i>Byrsonima laxiflora</i> Griseb.	2	-	10	5	3	1	17	12497
MALVACEAE								
<i>Bastardiopsis densiflora</i> (H. & A.) Hassler	-	-	-	-	-	-	Flr	
<i>Ceiba speciosa</i> (A.St.-Hil.) Gibbs & Semir	-	-	2	Flr	1	1	Flr	13092
<i>Eriotheca candolleana</i> (K.Schum.) A.Robyns	-	Flr	1	1	-	-	10	14928
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	8	16	12	-	7	-	5	16609

Continua....

TABELA 3A, continuação.

Espécie	BS	CP	IU	LA	MI	PN	RM	Nº reg.
<i>Helicteres ovata</i> Lam.	-	2	2	-	1	-	4	
<i>Luehea divaricata</i> Mart. & Zucc.	4	37	11	-	9	13	Flr	16616
<i>Luehea grandiflora</i> Mart. & Zucc.	Flr	19	23	2	4	2	6	09462
<i>Luehea paniculata</i> Mart.	Flr	-	-	-	-	-	-	01759
<i>Luehea rufescens</i> A.St.-Hil.	-	2	-	-	-	-	-	
<i>Pseudobombax grandiflorum</i> (Cav.) A.Robyns	-	-	1	-	-	-	Flr	
MELASTOMATACEAE								
<i>Leandra scabra</i> DC.	Flr	-	-	-	Flr	-	Flr	12240
<i>Miconia argyrophylla</i> DC.	Flr	-	Flr	10	Flr	-	-	12882
<i>Miconia brunnea</i> Mart.	-	-	-	-	Flr	-	-	13077
<i>Miconia chamissois</i> Naudin	-	-	-	Flr	-	-	-	11637
<i>Miconia chartacea</i> Triana	Flr	-	-	-	-	1	-	11998
<i>Miconia cinnamomifolia</i> (DC.) Naudin	Flr	-	-	1	Flr	-	-	12880
<i>Miconia discolor</i> DC.	-	-	-	3	5	-	-	
<i>Miconia latecrenata</i> (DC.) Naudin	-	-	Flr	3	Flr	-	1	15443
<i>Miconia ligustroides</i> (DC.) Naudin	Flr	-	-	-	Flr	-	-	14380
<i>Miconia minutiflora</i> (Bonpl.) Triana	Flr	-	-	-	-	-	-	06181
<i>Miconia pepericarpa</i> DC.	Flr	-	-	-	-	-	-	12236
<i>Miconia pusilliflora</i> (DC.) Triana	-	-	-	Flr	-	1	-	17311
<i>Miconia sellowiana</i> Naudin	1	Flr	-	-	Flr	-	-	16256
<i>Miconia trianae</i> Cogn.	Flr	Flr	1	-	-	-	-	08771
<i>Miconia tristis</i> Sprengel	3	-	-	Flr	-	-	-	12490
<i>Tibouchina sellowiana</i> (Cham.) Cogn.	-	-	Flr	Flr	Flr	-	1	00940

Continua...

TABELA 3A, continuação.

	Espécie	BS	CP	IU	LA	MI	PN	RM	Nº reg.
	MELIACEAE								
	<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	6	10	5	-	-	1	1	13254
	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	4	6	10	-	1	4	Flr	09412
	<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	Flr	-	Flr	-	-	Flr	Flr	12233
	<i>Guarea kunthiana</i> A.Juss.	5	-	Flr	-	-	2	1	
	<i>Guarea macrophylla</i> Vahl.	11	-	8	-	Flr	Flr	-	12233
	<i>Trichilia catigua</i> A.Juss.	-	-	6	9	-	1	-	
	<i>Trichilia claussoni</i> C.DC.	-	Flr	Flr	2	-	-	-	14676
	<i>Trichilia emarginata</i> (Turcz.) C.DC.	12	-	1	-	-	-	-	13079
	<i>Trichilia hirta</i> L.	-	-	-	-	-	-	Flr	
	<i>Trichilia lepidota</i> Mart.	-	2	1	-	-	-	-	
	<i>Trichilia pallens</i> C.DC.	27	-	22	-	-	-	2	12479
	<i>Trichilia pallida</i> Swartz	24	Flr	6	1	1	6	-	12478
	MEMECYLACEAE								
	<i>Mouriri glazioviana</i> Cogn.	1	-	-	8	-	2	5	
	MONIMIACEAE								
	<i>Mollinedia widgrenii</i> A.DC.	16	4	17	2	-	2	1	12474
	MORACEAE								
	<i>Brosimum guianense</i> (Aublet) Huber	Flr	-	-	-	-	-	-	15096
	<i>Ficus enormis</i> (Mart.) Miq.	-	-	Flr	-	-	-	Flr	
	<i>Ficus eximia</i> Schott.	-	-	-	3	-	1	-	
	<i>Ficus gomelleira</i> Kunth & Bouché	Flr	-	-	-	-	-	-	14962
	<i>Ficus guaranitica</i> Chodat	-	-	-	-	-	Flr	-	

Continua....

TABELA 3A, continuação.

Espécie	BS	CP	IU	LA	MI	PN	RM	Nº reg.
<i>Ficus guyanensis</i> Desv.	-	-	-	Flr	-	-	-	
<i>Ficus insipida</i> Willd.	Flr	-	1	-	-	Flr	-	
<i>Ficus mexiae</i> Standley	1	-	-	4	-	-	-	12900
<i>Ficus pertusa</i> L.f.	-	-	-	-	-	-	Flr	09405
<i>Ficus tomentella</i> (Miq.) Miq.	Flr	-	-	-	-	-	-	
<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D.Don.	6	Flr	3	-	5	1	-	12469
<i>Sorocea bonplandii</i> (Baillon) W.Burger	Flr	3	-	-	3	-	Flr	16870
MYRSINACEAE								
<i>Myrsine coriacea</i> (Swartz) R.Br.	-	-	-	-	1	-	-	12893
<i>Myrsine gardneriana</i> A.DC.	-	-	-	Flr	Flr	-	-	17322
<i>Myrsine lancifolia</i> Mart.	Flr	-	1	-	-	-	-	12894
<i>Myrsine umbellata</i> Mart.	10	5	-	1	Flr	Flr	1	12892
<i>Stylogyne ambigua</i> (Mart.) Mez	9	-	3	-	-	Flr	1	12461
MYRTACEAE								
<i>Blepharocalyx salicifolius</i> (Kunth) O.Berg	2	6	-	-	-	-	2	12603
<i>Calycorectes acutatus</i> (Miq.) Toledo	46	60	17	1	Flr	1	3	16465
<i>Calyptranthes brasiliensis</i> Sprengel	1	2	-	2	-	-	1	12527
<i>Calyptranthes clusiifolia</i> (Miq.) O.Berg	1	31	-	15	3	2	5	12927
<i>Calyptranthes grandifolia</i> O.Berg	Flr	-	Flr	13	1	Flr	25	
<i>Campomanesia guazumifolia</i> (Cambess.) O.Berg	1	22	1	Flr	7	1	1	16877
<i>Campomanesia xanthocarpa</i> O.Berg	Flr	2	2	1	-	-	Flr	12523

Continua....

TABELA 3A, continuação.

Espécie	BS	CP	IU	LA	MI	PN	RM	Nº reg.
<i>Eugenia aurata</i> O.Berg	Flr	—	—	—	1	—	—	12926
<i>Eugenia cerasiflora</i> Miq.	—	—	1	—	—	—	—	
<i>Eugenia excelsa</i> Cambess.	Flr	—	6	Flr	—	5	Flr	12513
<i>Eugenia florida</i> DC.	2	8	15	3	16	10	59	12522
<i>Eugenia handroana</i> D.Legrand	Flr	—	Flr	—	Flr	4	—	12923
<i>Eugenia hyemalis</i> Cambess.	Flr	—	—	—	1	—	3	12924
<i>Eugenia involucrata</i> DC.	—	—	—	Flr	—	Flr	—	12682
<i>Eugenia neomyrtifolia</i> Sobral	Flr	38	—	—	—	3	—	16881
<i>Eugenia pluriflora</i> DC.	1	2	—	—	—	—	Flr	01259
<i>Eugenia pyriformis</i> Cambess.	—	2	1	—	—	—	—	08918
<i>Eugenia</i> sp. (nova)	—	13	3	8	8	15	—	
<i>Eugenia subavenia</i> O.Berg	Flr	—	—	—	—	—	Flr	12926
<i>Eugenia uniflora</i> L.	1	—	—	—	—	—	—	04943
<i>Gomidesia affinis</i> (Cambess.) D.Legrand	18	14	4	1	1	6	Flr	12518
<i>Gomidesia eriocalyx</i> (DC.) O.Berg	Flr	—	—	—	—	—	—	09948
<i>Marlierea racemosa</i> (Vell.) Kiaersk.	15	—	1	Flr	Flr	Flr	Flr	16468
<i>Myrcia detergens</i> Miq.	—	—	—	—	Flr	—	—	15085
<i>Myrcia fallax</i> (Rich.) DC.	Flr	22	1	7	12	5	26	12929
<i>Myrcia guianensis</i> (Aublet) DC.	Flr	—	—	—	—	—	—	14045
<i>Myrcia laruotteana</i> Cambess.	2	—	—	4	—	1	Flr	16889
<i>Myrcia multiflora</i> (Lam.) DC.	1	2	—	8	1	1	2	01740
<i>Myrcia rostrata</i> DC.	6	4	1	Flr	Flr	—	—	11242

Continua...

TABELA 3A, continuação.

Espécie	BS	CP	IU	LA	MI	PN	RM	Nº reg.
<i>Myrcia tomentosa</i> (Aublet) DC.	8	3	3	-	7	-	9	12605
<i>Myrcia velutina</i> O.Berg	Flr	-	-	-	Flr	-	-	12506
<i>Myrcia venulosa</i> DC.	2	1	Flr	-	-	5	12	16893
<i>Myrciaria floribunda</i> (West) O.Berg	Flr	-	3	Flr	-	47	1	09862
<i>Myrciaria tenella</i> (DC.) O.Berg	Flr	-	-	-	-	70	-	12252
<i>Pimenta pseudocaryophyllus</i> (Gomes) Landrum	-	2	-	-	-	-	-	12933
<i>Plinia grandifolia</i> (Mattos) Sobral	-	-	-	1	-	-	-	
<i>Psidium cattleianum</i> Sabine	1	7	Flr	7	Flr	22	Flr	12503
<i>Psidium guajava</i> L.	1	-	-	-	-	-	-	02129
<i>Psidium guineense</i> Swartz	3	-	-	-	-	-	-	13837
<i>Psidium rufum</i> Mart.	Flr	2	1	-	1	-	2	16898
<i>Psidium sartorianum</i> (O.Berg) Nied.	-	-	-	-	Flr	-	-	12764
<i>Siphoneugena densiflora</i> O.Berg	-	19	-	-	-	-	Flr	12519
<i>Siphoneugena widgreniana</i> O.Berg	2	-	-	1	-	Flr	-	12500
<i>Syzygium jambos</i> (L.) Alston	1	-	-	-	-	-	Flr	10852
NYCTAGINACEAE								
<i>Guapira graciliflora</i> (Schmidt.) Lundell	-	-	1	-	Flr	Flr	Flr	03105
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	-	4	1	Flr	3	-	1	16901
OCHNACEAE								
<i>Ouratea semiserrata</i> (Mart. & Nees) Engler	2	-	-	8	1	-	-	12541
OLACACEAE								
<i>Heisteria silvianii</i> Schwacke	Flr	3	1	Flr	-	-	2	12947

Continua...

TABELA 3A, continuação.

Espécie	BS	CP	IU	LA	MI	PN	RM	Nº reg.
OPILIACEAE								
<i>Agonandra excelsa</i> Griseb.	1	-	3	19	-	1	1	12946
PHYTOLACCACEAE								
<i>Seguiera langsдорffii</i> Moq.	-	-	1	-	-	-	-	16140
PICRAMNIACEAE								
<i>Picramnia glazioviana</i> Engler	-	Flr	-	-	-	-	Flr	12969
<i>Picramnia sellowii</i> Planchon	-	-	-	-	-	Flr	-	
PIPERACEAE								
<i>Piper aduncum</i> L.	Flr	-	-	-	-	-	-	12271
<i>Piper amalago</i> L.	-	-	2	-	-	2	Flr	
<i>Piper arboreum</i> Aublet	-	-	-	-	Flr	Flr	Flr	12535
<i>Piper caracollamum</i> C.DC.	Flr	-	-	-	-	-	-	12272
<i>Piper dilatatum</i> L.C.Rich	Flr	-	-	-	-	-	-	
<i>Pothomorphe umbellata</i> (L.) Miq.	Flr	-	-	-	-	-	-	12270
POLYGONACEAE								
<i>Coccoloba alnifolia</i> Casar.	-	-	-	-	-	7	2	
<i>Coccoloba warmingii</i> Meisner	Flr	17	-	-	-	6	-	12534
<i>Ruprechtia laxiflora</i> Meisner	-	-	-	-	-	Flr	-	14950

Continua...

TABELA 3A, continuação.

Espécie	BS	CP	IU	LA	MI	PN	RM	Nº reg.
PROTEACEAE								
<i>Euplassa incana</i> (Klotzsch) Johnston	-	3	Flr	-	1	-	-	12961
<i>Euplassa rufa</i> (Loesen) Sleumer	1	-	-	-	-	-	-	12584
<i>Roupala longepetiolata</i> Pohl	-	-	-	-	-	1	3	12940
<i>Roupala montana</i> Aublet	6	11	3	2	1	7	5	12533
<i>Roupala paulensis</i> Sleumer	-	Flr	-	-	-	Flr	-	12127
RHAMNACEAE								
<i>Colubrina glandulosa</i> Perkins	-	-	3	2	1	-	-	16141
<i>Rhamnidium elaeocarpus</i> Reissek	-	-	4	-	-	4	-	12574
ROSACEAE								
<i>Prunus brasiliensis</i> (Cham. & Schldtl.) D.Dietr.	Flr	-	6	13	Flr	4	1	16910
<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urban	-	-	23	2	Flr	1	2	16574
<i>Prunus sellowii</i> Koehne	7	-	-	-	-	-	-	12572
RUBIACEAE								
<i>Alibertia macrophylla</i> K.Schum.	4	1	5	-	-	-	Flr	12281
<i>Alibertia sessilis</i> (Vell.) K.Schum.	-	-	-	-	-	-	2	12318
<i>Amaioua guianensis</i> Aublet	6	2	5	5	6	9	20	12561
<i>Bathysa australis</i> (A.St.-Hil.) Benth. & Hook.f.	-	-	Flr	-	-	Flr	-	12951
<i>Chomelia sericea</i> Müll.Arg.	Flr	-	-	-	-	-	-	12558
<i>Coutarea hexandra</i> (Jacquin) K.Schum.	1	9	10	-	57	10	14	12557
<i>Faramea cyanea</i> Müll.Arg.	13	Flr	Flr	18	-	11	17	12556
<i>Guettarda uruguensis</i> Cham. & Schldtl.	4	1	-	-	-	-	-	12558

Continua....

TABELA 3A, continuação.

Espécie	BS	CP	IU	LA	MI	PN	RM	Nº reg.
<i>Guettarda viburnoides</i> Cham. & Schtdl.	Flr	—	—	—	5	—	3	12279
<i>Ixora warmingii</i> Müll.Arg.	22	12	2	12	2	7	7	12552
<i>Posoqueria latifolia</i> (Rudge) Roem. & Schultz	—	—	—	—	—	Flr	—	13227
<i>Psychotria barbiflora</i> DC.	Flr	—	—	—	—	—	—	12551
<i>Psychotria carthagenensis</i> Jacquin	1	2	—	Flr	Flr	5	Flr	12549
<i>Psychotria deflexa</i> DC.	Flr	—	—	—	—	—	—	
<i>Psychotria hastisepala</i> Müll.Arg.	Flr	—	—	Flr	1	1	—	12280
<i>Psychotria sessilis</i> (Vell.) Müll.Arg.	3	—	3	9	11	11	Flr	12282
<i>Randia nitida</i> (Kunth) DC.	—	2	—	Flr	Flr	—	—	16920
<i>Rudgea viburnoides</i> (Cham.) Benth.	—	1	—	—	—	—	—	12957
RUTACEAE								
<i>Citrus limonia</i> Osbeck	—	—	—	—	—	1	—	
<i>Esenbeckia febrifuga</i> (A.St.-Hil.) A.Juss.	19	—	2	Flr	Flr	Flr	Flr	12568
<i>Galipea jasminiflora</i> (A.St.-Hil.) Engler	13	1	5	40	3	35	1	12673
<i>Metrodorea stipularis</i> Mart.	25	18	18	36	Flr	2	Flr	12566
<i>Zanthoxylum caribaeum</i> Lam.	—	—	—	—	Flr	—	—	15119
<i>Zanthoxylum fagara</i> (L.) Sargent	—	2	—	Flr	—	Flr	—	16596
<i>Zanthoxylum monogynum</i> A.St.-Hil.	—	16	Flr	1	3	2	3	
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	1	Flr	2	2	2	Flr	3	12565
<i>Zanthoxylum riedelianum</i> Engler	—	—	Flr	Flr	1	—	—	13005
<i>Zanthoxylum tingoassuiba</i> A.St.-Hil.	Flr	—	—	—	—	—	—	

Continua...

TABELA 3A, continuação.

Espécie	BS	CP	IU	LA	MI	PN	RM	Nº reg.
ULMACEAE								
<i>Trema micrantha</i> Blume	Flr	-	1	-	-	-	-	14330
URTICACEAE								
<i>Boehmeria caudata</i> Swartz	-	-	-	-	-	Flr	-	
VERBENACEAE								
<i>Aegiphila lhotzkiana</i> Cham.	Flr	-	-	-	-	-	-	16943
<i>Aegiphila sellowiana</i> Cham.	Flr	7	Flr	Flr	Flr	-	-	16944
<i>Aloysia virgata</i> (Ruiz & Pavón) A.Juss.	-	-	10	-	-	Flr	-	15109
<i>Vitex cymosa</i> Bert.	-	-	1	-	-	-	-	16623
<i>Vitex megapotanica</i> (Sprengel) Mondelke.	Flr	-	-	2	-	Flr	3	
<i>Vitex polygama</i> Cham.	Flr	-	Flr	Flr	-	-	-	12974
VOCHYSIACEAE								
<i>Callisthene major</i> Mart.	-	Flr	-	-	-	-	-	
<i>Callisthene minor</i> Mart.	-	-	-	-	-	3	1	01063
<i>Qualea dichotoma</i> (Mart.) Warm.	-	Flr	-	-	-	-	-	12299
<i>Qualea multiflora</i> Mart.	1	1	-	-	Flr	-	Flr	06177
<i>Vochysia magnifica</i> Warm.	-	-	13	Flr	-	-	-	16306
<i>Vochysia tucanorum</i> Mart.	Flr	1	6	-	Flr	-	-	12590

TABELA 3.B Relação das espécies arbóreas amostradas nos sete fragmentos de floresta estacional semidecidual inventariados na região do Reservatório Hidrelétrico do Funil, MG, com seus parâmetros fitossociológicos: N = número de indivíduos; P = número de parcelas com ocorrência da espécie; AB = área basal; VI = valor de importância; A.Md = altura média; A.Mx = altura máxima. Os fragmentos (Frag.) são identificados na primeira coluna pelo seu código (nomes completos na Tabela 3,1). Espécies ordenadas por VI decrescente e por fragmento.

Frag.	Espécies	N	P	AB (m ²)	VI	A.Md (m)	A.Mx (m)
RM	<i>Copaifera langsdorffii</i>	78	14	4,745	33,7	10,6	17,0
RM	<i>Eugenia florida</i>	59	11	0,413	11,9	7,8	13,0
RM	<i>Byrsonima laxiflora</i>	17	7	1,316	9,5	10,2	13,0
RM	<i>Tapirira obtusa</i>	29	12	0,642	9,4	8,9	15,0
RM	<i>Terminalia glabrescens</i>	16	4	1,401	9,0	8,8	13,0
RM	<i>Pera glabrata</i>	8	5	1,514	8,8	10,9	19,0
RM	<i>Protium widgrenii</i>	33	11	0,397	8,6	7,9	13,0
RM	<i>Persea pyrifolia</i>	15	8	0,984	8,1	13,0	18,0
RM	<i>Lamanonia ternata</i>	7	2	1,485	7,8	12,6	17,0
RM	<i>Rollinia laurifolia</i>	18	9	0,754	7,8	11,9	18,0
RM	<i>Myrcia fallax</i>	26	12	0,292	7,5	7,8	15,0
RM	<i>Machaerium villosum</i>	24	9	0,454	7,2	9,6	16,0
RM	<i>Styrax latifolius</i>	23	11	0,221	6,6	8,9	14,0
RM	<i>Nectandra oppositifolia</i>	22	8	0,409	6,5	9,5	15,0
RM	<i>Calyptranthes grandifolia</i>	25	9	0,261	6,5	9,7	13,0
RM	<i>Amaioua guianensis</i>	20	10	0,154	5,7	7,6	13,0
RM	<i>Machaerium nictitans</i>	6	4	0,889	5,6	11,8	22,0
RM	<i>Faramea cyanea</i>	17	5	0,452	5,3	7,7	13,0
RM	<i>Cupania vernalis</i>	18	10	0,127	5,3	7,2	11,0
RM	<i>Ocotea corymbosa</i>	10	7	0,428	4,9	9,3	14,0
RM	<i>Coutarea hexandra</i>	14	8	0,150	4,4	9,2	16,0
RM	<i>Actinostemon concolor</i>	14	5	0,297	4,3	6,1	8,0
RM	<i>Nectandra grandiflora</i>	14	7	0,085	3,9	6,9	9,0
RM	<i>Myrcia venulosa</i>	12	6	0,141	3,6	9,8	12,0
RM	<i>Sclerolobium rugosum</i>	3	2	0,578	3,4	19,7	22,0
RM	<i>Eriotheca candolleana</i>	10	6	0,098	3,2	8,3	13,0
RM	<i>Calyptranthes clusiiifolia</i>	5	3	0,395	3,1	9,6	13,0

continua...

TABELA 3B, continuação.

Frag.	Espécies	N	P	AB (m ²)	VI	A.Md (m)	A.Mx (m)
RM	<i>Myrcia tomentosa</i>	9	6	0,092	3,0	7,1	13,0
RM	<i>Casearia sylvestris</i>	11	5	0,068	2,9	7,4	10,0
RM	<i>Croton floribundus</i>	9	5	0,107	2,8	10,4	14,0
RM	<i>Croton echinocarpus</i>	5	4	0,221	2,6	14,0	17,0
RM	<i>Hymenaea courbaril</i>	6	2	0,296	2,5	11,8	18,0
RM	<i>Ixora warmingii</i>	7	4	0,119	2,4	5,9	8,0
RM	<i>Leucochloron incuriale</i>	7	5	0,039	2,3	8,6	13,0
RM	<i>Myrocarpus frondosus</i>	1	1	0,439	2,3	22,0	22,0
RM	<i>Luehea grandiflora</i>	6	4	0,113	2,2	8,0	10,0
RM	<i>Matayba juglandifolia</i>	6	5	0,030	2,1	8,3	13,0
RM	<i>Mouriri glazioviana</i>	5	5	0,020	2,0	6,2	7,0
RM	<i>Albizia polycephala</i>	6	4	0,039	1,9	9,2	16,0
RM	<i>Rollinia sylvatica</i>	5	4	0,044	1,8	8,2	12,0
RM	<i>Roupala montana</i>	5	4	0,042	1,8	6,2	8,0
RM	<i>Ocotea acutifolia</i>	5	4	0,033	1,8	6,8	13,0
RM	<i>Platypodium elegans</i>	4	2	0,179	1,8	10,0	13,0
RM	<i>Cryptocarya aschersoniana</i>	4	4	0,061	1,8	11,0	12,0
RM	<i>Styrax camporum</i>	6	3	0,057	1,8	7,8	9,0
RM	<i>Machaerium stipitatum</i>	6	3	0,043	1,7	9,3	12,0
RM	<i>Guazuma ulmifolia</i>	5	3	0,068	1,7	8,6	12,0
RM	<i>Vismia brasiliensis</i>	5	3	0,060	1,6	9,6	14,0
RM	<i>Tabebuia serratifolia</i>	6	3	0,029	1,6	7,8	10,0
RM	<i>Helicteres ovata</i>	4	3	0,073	1,6	6,0	7,0
RM	<i>Duguetia lanceolata</i>	5	3	0,041	1,6	8,0	12,0
RM	<i>Citronella paniculata</i>	5	3	0,034	1,5	5,2	7,0
RM	<i>Guettarda viburnoides</i>	3	3	0,088	1,5	7,7	9,0
RM	<i>Maytenus gonoclados</i>	5	3	0,018	1,5	6,6	10,0
RM	<i>Acacia glomerosa</i>	1	1	0,249	1,5	19,0	19,0
RM	<i>Chrysophyllum marginatum</i>	4	3	0,039	1,4	7,3	11,0
RM	<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	3	2	0,110	1,4	12,3	15,0
RM	<i>Maytenus glazioviana</i>	3	2	0,084	1,2	8,7	12,0
RM	<i>Roupala longepetiolata</i>	3	3	0,024	1,2	10,3	12,0
RM	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	3	3	0,021	1,2	7,7	10,0
RM	<i>Platycyamus regnellii</i>	3	3	0,020	1,2	10,3	14,0
RM	<i>Zanthoxylum monogynum</i>	3	3	0,014	1,2	8,3	10,0
RM	<i>Calycorectes acutatus</i>	3	3	0,013	1,2	6,0	7,0
RM	<i>Calyptanthes brasiliensis</i>	1	1	0,189	1,2	13,0	13,0

continua...

TABELA 3B, continuação.

Frag.	Espécies	N	P	AB (m ²)	VI	A.Md (m)	A.Mx (m)
RM	<i>Diospyros inconstans</i>	3	2	0,072	1,2	12,3	13,0
RM	<i>Vitex montevidensis</i>	3	2	0,045	1,1	8,0	10,0
RM	<i>Rollinia sericea</i>	3	2	0,031	1,0	8,0	11,0
RM	<i>Ocotea diospyrifolia</i>	3	2	0,021	1,0	12,0	15,0
RM	<i>Eugenia hyemalis</i>	3	2	0,018	1,0	5,0	6,0
RM	<i>Machaerium hirtum</i>	3	2	0,016	1,0	6,7	9,0
RM	<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	2	2	0,041	0,9	11,5	13,0
RM	<i>Piptadenia gonoacantha</i>	3	2	0,012	0,9	8,7	10,0
RM	<i>Dalbergia villosa</i>	2	2	0,023	0,9	9,5	10,0
RM	<i>Trichilia pallens</i>	2	2	0,016	0,8	12,0	12,0
RM	<i>Myrcia multiflora</i>	2	2	0,013	0,8	7,5	9,0
RM	<i>Psidium rufum</i>	2	2	0,009	0,8	9,0	11,0
RM	<i>Guatteria nigrescens</i>	2	2	0,007	0,8	8,0	8,0
RM	<i>Siparuna guianensis</i>	2	2	0,005	0,8	5,5	7,0
RM	<i>Terminalia phaeocarpa</i>	1	1	0,081	0,7	13,0	13,0
RM	<i>Maytenus robusta</i>	1	1	0,076	0,7	10,0	10,0
RM	<i>Callisthene minor</i>	1	1	0,075	0,7	7,0	7,0
RM	<i>Heisteria silvianii</i>	2	1	0,041	0,7	9,5	10,0
RM	<i>Coccoloba alnifolia</i>	2	1	0,038	0,7	6,0	9,0
RM	<i>Ternstroemia brasiliensis</i>	1	1	0,055	0,6	7,0	7,0
RM	<i>Annona cacans</i>	2	1	0,021	0,6	9,0	11,0
RM	<i>Ormosia arborea</i>	2	1	0,019	0,6	6,5	7,0
RM	<i>Myroxylon peruiferum</i>	2	1	0,016	0,6	6,5	7,0
RM	<i>Tovomitopsis saldanhae</i>	2	1	0,015	0,6	7,0	7,0
RM	<i>Alibertia sessilis</i>	2	1	0,007	0,5	8,0	10,0
RM	<i>Prunus myrtifolia</i>	2	1	0,005	0,5	5,0	7,0
RM	<i>Alchornea triplinervea</i>	1	1	0,031	0,5	10,0	10,0
RM	<i>Cabralea canjerana</i>	1	1	0,021	0,5	6,0	6,0
RM	<i>Campomanesia guazumifolia</i>	1	1	0,014	0,4	8,0	8,0
RM	<i>Schefflera longepetiolata</i>	1	1	0,014	0,4	11,0	11,0
RM	<i>Agonandra engleri</i>	1	1	0,012	0,4	8,0	8,0
RM	<i>Prunus brasiliensis</i>	1	1	0,011	0,4	12,0	12,0
RM	<i>Aspidosperma parvifolium</i>	1	1	0,010	0,4	9,0	9,0
RM	<i>Terminalia fagifolia</i>	1	1	0,008	0,4	9,0	9,0
RM	<i>Tibouchina sellowiana</i>	1	1	0,007	0,4	2,0	2,0
RM	<i>Cariniana estrellensis</i>	1	1	0,006	0,4	7,0	7,0
RM	<i>Jacaranda macrantha</i>	1	1	0,005	0,4	9,0	9,0

continua...

TABELA 3B, continuação.

Frag.	Espécies	N	P	AB (m ²)	VI	A.Md (m)	A.Mx (m)
RM	<i>Strychnos brasiliensis</i>	1	1	0,005	0,4	11,0	11,0
RM	<i>Casearia decandra</i>	1	1	0,005	0,4	6,0	6,0
RM	<i>Mollinedia widgrenii</i>	1	1	0,004	0,4	7,0	7,0
RM	<i>Unonopsis lindmanii</i>	1	1	0,004	0,4	9,0	9,0
RM	<i>Guarea kunthiana</i>	1	1	0,004	0,4	6,0	6,0
RM	<i>Sloanea monosperma</i>	1	1	0,004	0,4	9,0	9,0
RM	<i>Myrciaria floribunda</i>	1	1	0,003	0,4	6,0	6,0
RM	<i>Miconia latecrenata</i>	1	1	0,003	0,4	7,0	7,0
RM	<i>Casearia lasiophylla</i>	1	1	0,002	0,4	7,0	7,0
RM	<i>Guapira opposita</i>	1	1	0,002	0,4	6,0	6,0
RM	<i>Myrsine umbellata</i>	1	1	0,002	0,4	5,0	5,0
RM	<i>Croton urucurana</i>	1	1	0,002	0,4	7,0	7,0
RM	<i>Stylogyne ambigua</i>	1	1	0,002	0,4	4,0	4,0
RM	<i>Andira fraxinifolia</i>	1	1	0,002	0,4	5,0	5,0
RM	<i>Casearia obliqua</i>	1	1	0,002	0,4	5,0	5,0
RM	<i>Galipea jasminiflora</i>	1	1	0,002	0,4	5,0	5,0
RM	<i>Anadenanthera peregrina</i>	1	1	0,002	0,4	3,0	3,0
CP	<i>Copaifera langsdorffii</i>	81	26	3,796	20,3	11,6	25,0
CP	<i>Machaerium villosum</i>	69	25	3,296	17,9	11,2	23,0
CP	<i>Albizia polycephala</i>	65	21	0,898	9,4	9,6	18,0
CP	<i>Tapirira obtusa</i>	47	15	1,383	9,1	9,5	17,0
CP	<i>Calycorectes acutatus</i>	60	20	0,787	8,6	7,2	18,0
CP	<i>Cupania vernalis</i>	51	22	0,807	8,4	8,1	13,0
CP	<i>Protium widgrenii</i>	56	16	0,757	7,8	7,6	14,0
CP	<i>Ocotea odorifera</i>	38	12	1,197	7,6	9,1	17,0
CP	<i>Tapirira guianensis</i>	52	14	0,792	7,4	7,6	13,0
CP	<i>Platycyamus regnellii</i>	51	18	0,602	7,2	7,8	15,0
CP	<i>Luehea divaricata</i>	37	18	0,731	6,8	7,8	13,0
CP	<i>Machaerium nictitans</i>	36	13	0,772	6,3	8,5	23,0
CP	<i>Bauhinia longifolia</i>	38	19	0,368	5,8	6,5	15,0
CP	<i>Dalbergia villosa</i>	30	14	0,703	5,8	8,0	16,0
CP	<i>Matayba elaeagnoides</i>	38	18	0,382	5,7	6,1	12,0
CP	<i>Casearia sylvestris</i>	39	16	0,392	5,6	6,3	15,0
CP	<i>Actinostemon concolor</i>	40	18	0,294	5,6	5,5	16,0
CP	<i>Eugenia neomyrtifolia</i>	38	16	0,302	5,2	6,8	14,0
CP	<i>Nectandra oppositifolia</i>	30	14	0,439	5,0	8,9	20,0
CP	<i>Piptadenia gonoacantha</i>	21	10	0,727	4,8	10,6	23,0

continua...

TABELA 3B, continuação.

Frag.	Espécies	N	P	AB (m ²)	VI	A.Md (m)	A.Mx (m)
CP	<i>Machaerium hirtum</i>	23	14	0,481	4,7	8,3	16,0
CP	<i>Platypodium elegans</i>	14	8	0,836	4,5	11,7	20,0
CP	<i>Vismia brasiliensis</i>	24	13	0,415	4,4	8,8	15,0
CP	<i>Luehea grandiflora</i>	19	7	0,734	4,4	9,4	18,0
CP	<i>Persea pyrifolia</i>	21	9	0,609	4,3	10,3	16,0
CP	<i>Nectandra grandiflora</i>	19	11	0,536	4,2	7,9	13,0
CP	<i>Calyptanthus clusiifolia</i>	31	12	0,106	3,7	5,4	8,0
CP	<i>Siphoneugena densiflora</i>	19	12	0,296	3,6	7,2	13,0
CP	<i>Guazuma ulmifolia</i>	16	10	0,319	3,2	8,4	14,0
CP	<i>Myrcia fallax</i>	22	12	0,087	3,1	6,0	10,0
CP	<i>Cryptocarya aschersoniana</i>	15	9	0,323	3,1	8,9	17,0
CP	<i>Campomanesia guazumifolia</i>	22	9	0,144	2,9	6,3	12,0
CP	<i>Chrysophyllum marginatum</i>	16	11	0,157	2,8	6,5	11,0
CP	<i>Siparuna guianensis</i>	16	9	0,227	2,8	6,9	16,0
CP	<i>Nectandra lanceolata</i>	11	7	0,388	2,8	10,2	13,0
CP	<i>Coccoloba warmingii</i>	17	8	0,231	2,8	6,3	11,0
CP	<i>Connarus regnellii</i>	18	10	0,124	2,7	5,8	10,0
CP	<i>Roupala montana</i>	11	8	0,325	2,7	10,3	15,0
CP	<i>Zanthoxylum monogynum</i>	16	9	0,186	2,7	6,9	13,0
CP	<i>Eugenia sp.</i>	13	10	0,181	2,6	7,3	17,0
CP	<i>Machaerium stipitatum</i>	16	11	0,072	2,6	7,1	11,0
CP	<i>Metrodorea stipularis</i>	18	6	0,204	2,5	7,0	16,0
CP	<i>Lamanonia ternata</i>	8	7	0,304	2,3	8,3	11,0
CP	<i>Gomidesia affinis</i>	14	8	0,055	2,0	6,0	10,0
CP	<i>Andira fraxinifolia</i>	14	5	0,168	2,0	7,3	15,0
CP	<i>Cabrlea canjerana</i>	10	7	0,128	1,9	7,4	17,0
CP	<i>Coutarea hexandra</i>	9	9	0,046	1,8	6,6	10,0
CP	<i>Casearia arborea</i>	10	5	0,179	1,8	8,7	13,0
CP	<i>Ixora warmingii</i>	12	3	0,187	1,7	9,8	13,0
CP	<i>Cedrela fissilis</i>	6	5	0,212	1,7	10,8	15,0
CP	<i>Casearia lasiophylla</i>	14	5	0,051	1,6	6,0	9,0
CP	<i>Rollinia laurifolia</i>	5	4	0,222	1,5	12,1	13,5
CP	<i>Dendropanax cuneatus</i>	8	4	0,154	1,5	6,8	12,0
CP	<i>Psidium cattleianum</i>	7	6	0,076	1,4	6,9	10,0
CP	<i>Ocotea brachybotra</i>	6	4	0,158	1,4	9,5	13,0
CP	<i>Inga ingoides</i>	5	4	0,141	1,3	12,2	14,0
CP	<i>Lafoensia pacari</i>	5	4	0,139	1,2	6,2	11,0

continua...

TABELA 3B, continuação.

Frag.	Espécies	N	P	AB (m ²)	VI	A.Md (m)	A.Mx (m)
CP	<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	6	4	0,085	1,1	7,8	11,0
CP	<i>Senna macranthera</i>	8	3	0,080	1,1	8,9	13,0
CP	<i>Eugenia florida</i>	8	4	0,037	1,1	5,4	8,0
CP	<i>Lonchocarpus campestris</i>	5	4	0,087	1,1	8,2	15,0
CP	<i>Protium spruceanum</i>	4	3	0,114	1,0	10,5	12,0
CP	<i>Clethra scabra</i>	3	2	0,169	1,0	8,3	11,0
CP	<i>Aegiphila sellowiana</i>	7	2	0,093	1,0	6,9	10,0
CP	<i>Xylosma ciliatifolium</i>	4	4	0,071	1,0	7,6	12,0
CP	<i>Casearia gossypiosperema</i>	5	4	0,052	1,0	7,5	12,0
CP	<i>Cariniana estrellensis</i>	4	4	0,057	0,9	7,9	12,5
CP	<i>Rollinia sylvatica</i>	5	4	0,034	0,9	5,5	9,0
CP	<i>Ilex cerasifolia</i>	5	4	0,034	0,9	7,1	15,0
CP	<i>Mollinedia widgrenii</i>	4	4	0,042	0,9	7,1	10,0
CP	<i>Croton floribundus</i>	4	3	0,073	0,9	10,0	12,0
CP	<i>Myrcia rostrata</i>	4	4	0,035	0,9	7,8	12,0
CP	<i>Rollinia sericea</i>	5	3	0,044	0,8	6,3	9,0
CP	<i>Myrsine umbellata</i>	5	3	0,043	0,8	7,2	10,0
CP	<i>Actinostemon klotzschii</i>	4	4	0,023	0,8	5,6	10,0
CP	<i>Ocotea corymbosa</i>	3	2	0,110	0,8	10,3	13,0
CP	<i>Annona cacans</i>	4	3	0,050	0,8	9,0	14,0
CP	<i>Guapira opposita</i>	4	4	0,010	0,8	4,4	7,0
CP	<i>Duguetia lanceolata</i>	6	2	0,048	0,8	6,8	12,0
CP	<i>Euplassa incana</i>	3	3	0,061	0,8	8,3	10,0
CP	<i>Inga striata</i>	3	3	0,050	0,7	9,7	11,0
CP	<i>Myrcia tomentosa</i>	3	3	0,047	0,7	7,0	8,0
CP	<i>Guatteria nigrescens</i>	5	2	0,041	0,7	5,9	8,0
CP	<i>Acacia recurva</i>	3	2	0,073	0,7	11,8	13,5
CP	<i>Sorocea bonplandii</i>	3	3	0,030	0,7	8,8	12,0
CP	<i>Randia nitida</i>	2	2	0,063	0,6	8,5	13,0
CP	<i>Styrax camporum</i>	4	2	0,025	0,6	5,9	7,0
CP	<i>Allophylus edulis</i>	3	2	0,039	0,6	7,3	8,0
CP	<i>Symplocos pubescens</i>	3	2	0,031	0,5	9,7	12,0
CP	<i>Heisteria silvianii</i>	3	2	0,027	0,5	6,3	7,0
CP	<i>Matayba juglandifolia</i>	3	2	0,018	0,5	8,5	9,5
CP	<i>Cordia ecalyculata</i>	2	2	0,034	0,5	8,3	9,0
CP	<i>Acacia glomerosa</i>	3	2	0,012	0,5	7,2	8,0
CP	<i>Calyptanthes brasiliensis</i>	2	2	0,027	0,5	8,5	10,0

continua...

TABELA 3B, continuação.

Frag.	Espécies	N	P	AB (m ²)	VI	A.Md (m)	A.Mx (m)
CP	<i>Xylopia brasiliensis</i>	3	2	0,009	0,5	4,7	5,0
CP	<i>Trichilia lepidota</i>	2	2	0,020	0,4	9,0	10,0
CP	<i>Tabebuia serratifolia</i>	2	2	0,020	0,4	8,0	10,0
CP	<i>Psidium rufum</i>	2	2	0,017	0,4	8,5	11,0
CP	<i>Pimenta pseudocaryophyllus</i>	2	2	0,016	0,4	5,5	8,0
CP	<i>Luehea rufescens</i>	2	2	0,016	0,4	5,5	7,0
CP	<i>Lonchocarpus cultratus</i>	2	2	0,016	0,4	4,0	5,0
CP	<i>Myrcia multiflora</i>	2	2	0,012	0,4	8,5	11,0
CP	<i>Zanthoxylum fagara</i>	2	2	0,008	0,4	6,0	8,0
CP	<i>Maytenus glazioviana</i>	3	1	0,028	0,4	7,3	11,0
CP	<i>Eugenia pluriflora</i>	2	2	0,007	0,4	3,0	4,0
CP	<i>Aspidosperma ramiflorum</i>	2	2	0,007	0,4	7,0	8,0
CP	<i>Helicteres ovata</i>	2	2	0,006	0,4	4,8	5,5
CP	<i>Amaioua guianensis</i>	2	2	0,006	0,4	4,3	5,0
CP	<i>Psychotria carthagenensis</i>	2	2	0,005	0,4	5,8	6,0
CP	<i>Sloanea monosperma</i>	2	2	0,004	0,4	2,8	3,0
CP	<i>Jacaranda macrantha</i>	1	1	0,045	0,3	12,0	12,0
CP	<i>Cordia trichotoma</i>	2	1	0,018	0,3	8,0	10,0
CP	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	2	1	0,009	0,3	8,0	8,0
CP	<i>Eugenia pyriformis</i>	2	1	0,006	0,3	7,0	8,0
CP	<i>Inga vera</i>	1	1	0,024	0,3	11,0	11,0
CP	<i>Lithraea molleoides</i>	1	1	0,022	0,3	7,0	7,0
CP	<i>Apuleia leiocarpa</i>	1	1	0,018	0,2	14,0	14,0
CP	<i>Machaerium brasiliense</i>	1	1	0,009	0,2	8,0	8,0
CP	<i>Salacia elliptica</i>	1	1	0,008	0,2	8,0	8,0
CP	<i>Strychnos brasiliensis</i>	1	1	0,007	0,2	6,0	6,0
CP	<i>Galipea jasminiflora</i>	1	1	0,007	0,2	5,0	5,0
CP	<i>Daphnopsis brasiliensis</i>	1	1	0,007	0,2	10,0	10,0
CP	<i>Leucochloron incuriale</i>	1	1	0,006	0,2	8,0	8,0
CP	<i>Ocotea elegans</i>	1	1	0,006	0,2	6,0	6,0
CP	<i>Qualea multiflora</i>	1	1	0,004	0,2	6,0	6,0
CP	<i>Maytenus aquifolia</i>	1	1	0,004	0,2	5,0	5,0
CP	<i>Banara parviflora</i>	1	1	0,004	0,2	8,0	8,0
CP	<i>Styrax latifolius</i>	1	1	0,004	0,2	5,0	5,0
CP	<i>Tabebuia ochracea</i>	1	1	0,004	0,2	3,5	3,5
CP	<i>Terminalia glabrescens</i>	1	1	0,004	0,2	5,0	5,0
CP	<i>Alibertia macrophylla</i>	1	1	0,004	0,2	5,0	5,0

continua...

TABELA 3B, continuação.

Frag.	Espécies	N	P	AB (m ²)	VI	A.Md (m)	A.Mx (m)
CP	<i>Myrcia venulosa</i>	1	1	0,004	0,2	6,0	6,0
CP	<i>Vochysia tucanorum</i>	1	1	0,003	0,2	8,0	8,0
CP	<i>Rudgea viburnoides</i>	1	1	0,003	0,2	4,5	4,5
CP	<i>Lacistema hasslerianum</i>	1	1	0,003	0,2	4,5	4,5
CP	<i>Cybistax antisiphilitica</i>	1	1	0,003	0,2	7,0	7,0
CP	<i>Aspidosperma parvifolium</i>	1	1	0,002	0,2	3,5	3,5
CP	<i>Guettarda uruguensis</i>	1	1	0,002	0,2	4,0	4,0
CP	<i>Pera glabrata</i>	1	1	0,002	0,2	4,0	4,0
CP	<i>Alchornea triplinervea</i>	1	1	0,002	0,2	6,0	6,0
MI	<i>Machaerium villosum</i>	42	13	2,261	22,6	13,1	19,0
MI	<i>Copaifera langsdorffii</i>	17	7	2,476	17,6	13,3	22,0
MI	<i>Coutarea hexandra</i>	57	13	0,789	17,5	9,0	16,0
MI	<i>Machaerium stipitatum</i>	53	13	0,546	15,6	8,8	18,0
MI	<i>Casearia sylvestris</i>	49	14	0,497	15,1	8,6	34,0
MI	<i>Machaerium nictitans</i>	10	7	0,991	9,0	12,4	18,0
MI	<i>Eugenia florida</i>	16	7	0,704	8,5	8,8	14,0
MI	<i>Cariniana estrellensis</i>	9	2	1,237	8,4	15,9	25,0
MI	<i>Albizia polycephala</i>	16	8	0,558	8,1	14,0	23,0
MI	<i>Sorocea bonplandii</i>	3	2	1,297	7,7	11,3	15,0
MI	<i>Nectandra lanceolata</i>	16	7	0,357	6,7	9,2	14,0
MI	<i>Rollinia sylvatica</i>	15	9	0,251	6,7	9,5	20,0
MI	<i>Piptadenia gonoacantha</i>	11	6	0,551	6,6	11,5	21,0
MI	<i>Casearia lasiophylla</i>	19	8	0,146	6,5	7,0	11,0
MI	<i>Luehea divaricata</i>	9	5	0,529	5,8	9,3	14,0
MI	<i>Platypodium elegans</i>	9	7	0,341	5,5	12,0	18,0
MI	<i>Rollinia sericea</i>	14	5	0,257	5,2	10,8	15,0
MI	<i>Platycyamus regnellii</i>	12	3	0,400	5,0	12,1	18,0
MI	<i>Annona cacans</i>	13	5	0,182	4,7	10,2	13,0
MI	<i>Cupania vernalis</i>	9	8	0,092	4,6	9,8	13,0
MI	<i>Guazuma ulmifolia</i>	7	5	0,297	4,3	11,6	16,0
MI	<i>Myrcia fallax</i>	12	6	0,064	4,3	8,4	13,0
MI	<i>Eugenia sp.</i>	8	5	0,247	4,2	9,8	14,0
MI	<i>Zanthoxylum monogynum</i>	3	3	0,532	4,2	6,2	9,0
MI	<i>Cryptocarya aschersoniana</i>	7	5	0,252	4,1	11,1	17,0
MI	<i>Vismia brasiliensis</i>	8	6	0,112	3,9	9,0	13,0
MI	<i>Tapirira obtusa</i>	6	5	0,213	3,7	9,3	14,0
MI	<i>Psychotria sessilis</i>	11	5	0,037	3,6	5,7	8,0

continua...

TABELA 3B, continuação.

Frag.	Espécies	N	P	AB (m ²)	VI	A.Md (m)	A.Mx (m)
MI	<i>Myrcia tomentosa</i>	7	5	0,138	3,5	9,9	16,0
MI	<i>Rollinia laurifolia</i>	6	5	0,141	3,4	11,2	15,0
MI	<i>Andira fraxinifolia</i>	6	3	0,151	2,7	7,6	11,0
MI	<i>Pera glabrata</i>	7	1	0,247	2,7	7,0	8,0
MI	<i>Actinostemon klotzschii</i>	3	1	0,365	2,7	5,7	7,0
MI	<i>Guettarda viburnoides</i>	5	5	0,032	2,6	6,4	7,0
MI	<i>Machaerium hirtum</i>	6	4	0,057	2,6	7,8	10,0
MI	<i>Campomanesia guazumifolia</i>	7	3	0,084	2,6	8,9	10,0
MI	<i>Miconia discolor</i>	5	3	0,147	2,6	14,4	18,0
MI	<i>Amaioua guianensis</i>	6	4	0,031	2,5	8,5	11,0
MI	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	1	1	0,385	2,5	20,0	20,0
MI	<i>Actinostemon concolor</i>	5	2	0,185	2,4	7,4	11,0
MI	<i>Acacia glomerosa</i>	5	3	0,102	2,3	15,4	23,0
MI	<i>Ocotea glaziovii</i>	4	4	0,033	2,2	8,3	10,0
MI	<i>Bauhinia forficata</i>	5	3	0,060	2,1	6,6	11,0
MI	<i>Galipea jasminiflora</i>	3	2	0,189	2,1	6,3	8,0
MI	<i>Maclura tinctoria</i>	5	3	0,040	2,0	9,6	12,0
MI	<i>Tabebuia serratifolia</i>	3	2	0,153	1,9	11,3	16,0
MI	<i>Luehea grandiflora</i>	4	1	0,159	1,8	8,8	11,0
MI	<i>Styrax camporum</i>	5	2	0,047	1,7	9,2	13,0
MI	<i>Ocotea corymbosa</i>	3	2	0,099	1,7	10,0	18,0
MI	<i>Byrsonima laxiflora</i>	3	2	0,015	1,2	9,0	10,0
MI	<i>Senna macranthera</i>	3	2	0,010	1,2	9,3	10,0
MI	<i>Lonchocarpus cultratus</i>	4	1	0,028	1,1	6,8	7,0
MI	<i>Bauhinia longifolia</i>	2	2	0,020	1,1	8,5	10,0
MI	<i>Croton floribundus</i>	2	2	0,019	1,1	13,0	15,0
MI	<i>Ixora warmingii</i>	2	2	0,007	1,0	6,5	7,0
MI	<i>Allophylus edulis</i>	2	2	0,005	1,0	7,5	8,0
MI	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	2	2	0,005	1,0	7,0	7,0
MI	<i>Guapira opposita</i>	3	1	0,039	1,0	7,7	8,0
MI	<i>Calyptranthes clusiifolia</i>	3	1	0,026	1,0	10,3	15,0
MI	<i>Sloanea monosperma</i>	2	1	0,053	0,9	10,0	14,0
MI	<i>Cedrela fissilis</i>	1	1	0,083	0,9	16,0	16,0
MI	<i>Daphnopsis brasiliensis</i>	3	1	0,016	0,9	8,3	12,0
MI	<i>Ceiba speciosa</i>	1	1	0,075	0,9	15,0	15,0
MI	<i>Casearia decandra</i>	1	1	0,060	0,8	10,0	10,0
MI	<i>Cybistax antisiphilitica</i>	2	1	0,008	0,7	8,5	10,0

continua...

TABELA 3B, continuação.

Frag.	Espécies	N	P	AB (m ²)	VI	A.Md (m)	A.Mx (m)
MI	<i>Sweetia fruticosa</i>	1	1	0,037	0,7	10,0	10,0
MI	<i>Celtis iguanaea</i>	1	1	0,032	0,7	8,0	8,0
MI	<i>Xylosma prockia</i>	1	1	0,022	0,6	12,0	12,0
MI	<i>Solanum bullatum</i>	1	1	0,022	0,6	15,0	15,0
MI	<i>Dalbergia nigra</i>	1	1	0,016	0,6	15,0	15,0
MI	<i>Nectandra grandiflora</i>	1	1	0,012	0,6	14,0	14,0
MI	<i>Eugenia hyemalis</i>	1	1	0,012	0,6	11,0	11,0
MI	<i>Myrsine coriacea</i>	1	1	0,009	0,5	6,0	6,0
MI	<i>Gomidesia affinis</i>	1	1	0,008	0,5	8,0	8,0
MI	<i>Psidium rufum</i>	1	1	0,007	0,5	5,0	5,0
MI	<i>Lithraea molleoides</i>	1	1	0,007	0,5	5,0	5,0
MI	<i>Ouratea semiserrata</i>	1	1	0,007	0,5	8,0	8,0
MI	<i>Jacaranda macrantha</i>	1	1	0,006	0,5	10,0	10,0
MI	<i>Vernonia diffusa</i>	1	1	0,006	0,5	8,0	8,0
MI	<i>Eugenia aurata</i>	1	1	0,005	0,5	5,0	5,0
MI	<i>Calyptanthes grandifolia</i>	1	1	0,005	0,5	12,0	12,0
MI	<i>Euplassa incana</i>	1	1	0,005	0,5	7,0	7,0
MI	<i>Roupala montana</i>	1	1	0,005	0,5	8,0	8,0
MI	<i>Myrcia multiflora</i>	1	1	0,004	0,5	6,0	6,0
MI	<i>Helicteres ovata</i>	1	1	0,004	0,5	6,0	6,0
MI	<i>Duguetia lanceolata</i>	1	1	0,003	0,5	7,0	7,0
MI	<i>Zanthoxylum riedelianum</i>	1	1	0,003	0,5	10,0	10,0
MI	<i>Trichilia pallida</i>	1	1	0,002	0,5	6,0	6,0
MI	<i>Psychotria hastisepala</i>	1	1	0,002	0,5	5,0	5,0
MI	<i>Colubrina glandulosa</i>	1	1	0,002	0,5	9,0	9,0
MI	<i>Matayba elaeagnoides</i>	1	1	0,002	0,5	4,0	4,0
LA	<i>Ocotea diospyrifolia</i>	34	10	4,016	26,8	17,4	30,0
LA	<i>Metrodorea stipularis</i>	36	11	2,347	19,8	15,1	25,0
LA	<i>Ficus eximia</i>	3	2	3,156	15,4	21,7	30,0
LA	<i>Copaifera langsdorffii</i>	12	7	2,243	14,2	20,0	30,0
LA	<i>Aspidosperma parvifolium</i>	16	11	1,346	12,0	16,7	30,0
LA	<i>Galipea jasminiflora</i>	40	8	0,384	10,7	7,8	25,0
LA	<i>Fareamea cyanea</i>	18	7	0,990	9,5	12,1	19,0
LA	<i>Geonoma schottiana</i>	35	11	0,094	9,4	4,3	25,0
LA	<i>Agonandra engleri</i>	19	10	0,334	7,6	10,1	16,0
LA	<i>Cryptocarya aschersoniana</i>	16	9	0,297	6,6	11,6	25,0
LA	<i>Ocotea corymbosa</i>	14	5	0,611	6,6	15,1	25,0

continua...

TABELA 3B, continuação.

Frag.	Espécies	N	P	AB (m ²)	VI	A.Md (m)	A.Mx (m)
LA	<i>Calyptanthes clusiifolia</i>	15	8	0,298	6,2	10,6	24,0
LA	<i>Tapirira obtusa</i>	14	10	0,190	6,1	9,7	17,0
LA	<i>Calyptanthes grandifolia</i>	13	8	0,121	5,0	8,2	12,0
LA	<i>Ixora warmingii</i>	12	7	0,165	4,8	7,6	14,0
LA	<i>Diatenopteryx sorbifolia</i>	7	3	0,601	4,8	21,9	30,0
LA	<i>Schefflera longepetiolata</i>	12	8	0,075	4,7	8,8	14,0
LA	<i>Prunus brasiliensis</i>	13	5	0,125	4,2	10,9	21,0
LA	<i>Ficus mexiae</i>	4	4	0,504	4,1	10,0	14,0
LA	<i>Ouratea semiserrata</i>	8	6	0,230	4,1	10,8	20,0
LA	<i>Nectandra grandiflora</i>	9	4	0,239	3,7	11,7	23,0
LA	<i>Eugenia sp.</i>	8	5	0,203	3,7	10,9	16,0
LA	<i>Miconia argyrophylla</i>	10	5	0,119	3,7	9,6	17,0
LA	<i>Mouriri glazioviana</i>	8	7	0,048	3,6	9,0	14,0
LA	<i>Casearia sylvestris</i>	9	6	0,058	3,5	8,0	12,0
LA	<i>Myrcia fallax</i>	7	6	0,114	3,4	9,1	18,0
LA	<i>Pseudopiptadenia leptostachya</i>	7	6	0,061	3,2	9,0	19,0
LA	<i>Myrcia multiflora</i>	8	5	0,056	3,0	7,6	10,0
LA	<i>Xylopia brasiliensis</i>	8	5	0,053	3,0	8,3	21,0
LA	<i>Trichilia catigua</i>	9	4	0,059	2,9	7,2	10,0
LA	<i>Byrsonima laxiflora</i>	5	4	0,175	2,8	11,0	15,0
LA	<i>Psidium cattleianum</i>	7	5	0,035	2,8	7,9	15,0
LA	<i>Amaioua guianensis</i>	5	5	0,056	2,5	8,6	13,0
LA	<i>Psychotria sessilis</i>	9	3	0,026	2,5	5,2	6,0
LA	<i>Casearia decandra</i>	6	4	0,044	2,4	7,7	11,0
LA	<i>Platycyamus regnellii</i>	4	2	0,214	2,2	17,0	20,0
LA	<i>Machaerium nictitans</i>	5	4	0,016	2,1	9,0	12,0
LA	<i>Garcinia gardneriana</i>	6	2	0,100	2,0	8,3	13,0
LA	<i>Dalbergia nigra</i>	4	4	0,036	2,0	8,5	11,0
LA	<i>Machaerium villosum</i>	3	2	0,183	1,9	17,3	26,0
LA	<i>Miconia discolor</i>	3	3	0,098	1,8	14,0	15,0
LA	<i>Rollinia sylvatica</i>	3	3	0,088	1,8	10,3	13,0
LA	<i>Rollinia laurifolia</i>	3	3	0,087	1,8	13,3	24,0
LA	<i>Actinostemon concolor</i>	6	2	0,040	1,8	6,5	10,0
LA	<i>Styrax latifolius</i>	1	1	0,261	1,6	30,0	30,0
LA	<i>Sloanea monosperma</i>	2	2	0,150	1,6	15,0	24,0
LA	<i>Savia dictyocarpa</i>	6	1	0,065	1,6	8,5	12,0
LA	<i>Citronella paniculata</i>	3	3	0,045	1,6	7,7	9,0

continua...

TABELA 3B, continuação.

Frag.	Espécies	N	P	AB (m ²)	VI	A.Md (m)	A.Mx (m)
LA	<i>Casearia obliqua</i>	3	3	0,037	1,5	8,7	13,0
LA	<i>Styrax camporum</i>	3	3	0,033	1,5	9,3	10,0
LA	<i>Ormosia arborea</i>	3	3	0,029	1,5	9,7	18,0
LA	<i>Duguetia lanceolata</i>	3	3	0,023	1,5	8,3	12,0
LA	<i>Sclerolobium rugosum</i>	3	3	0,022	1,5	10,3	16,0
LA	<i>Eugenia florida</i>	3	2	0,060	1,4	10,0	15,0
LA	<i>Myrcia laruooteana</i>	4	2	0,015	1,3	6,8	8,0
LA	<i>Luehea grandiflora</i>	2	2	0,081	1,3	18,0	22,0
LA	<i>Calyptanthes brasiliensis</i>	2	2	0,049	1,1	14,5	15,0
LA	<i>Jacaranda macrantha</i>	3	2	0,011	1,1	7,0	8,0
LA	<i>Maytenus gonoclados</i>	2	2	0,042	1,1	14,5	17,0
LA	<i>Vitex montevidensis</i>	2	2	0,032	1,1	10,0	12,0
LA	<i>Trichilia clauseni</i>	2	2	0,032	1,1	8,0	9,0
LA	<i>Alchornea triplinervea</i>	2	2	0,029	1,1	11,5	12,0
LA	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	2	2	0,027	1,0	9,5	11,0
LA	<i>Leucochloron incuriale</i>	2	2	0,025	1,0	11,5	14,0
LA	<i>Prunus myrtifolia</i>	2	2	0,020	1,0	9,5	10,0
LA	<i>Maprounea guianensis</i>	2	2	0,020	1,0	12,5	14,0
LA	<i>Mollinedia widgrenii</i>	2	2	0,019	1,0	7,5	8,0
LA	<i>Andira fraxinifolia</i>	2	2	0,012	1,0	7,5	8,0
LA	<i>Roupala montana</i>	2	2	0,010	1,0	7,5	9,0
LA	<i>Matayba elaeagnoides</i>	2	2	0,009	1,0	7,5	9,0
LA	<i>Bauhinia longifolia</i>	2	2	0,007	0,9	7,0	10,0
LA	<i>Cupania vernalis</i>	2	2	0,005	0,9	5,0	6,0
LA	<i>Ocotea odorifera</i>	1	1	0,095	0,9	24,0	24,0
LA	<i>Miconia latecrenata</i>	3	1	0,009	0,8	7,0	8,0
LA	<i>Protium widgrenii</i>	3	1	0,008	0,8	4,7	7,0
LA	<i>Tabebuia serratifolia</i>	2	1	0,041	0,8	15,5	16,0
LA	<i>Casearia lasiophylla</i>	1	1	0,045	0,7	17,0	17,0
LA	<i>Astronium graveolens</i>	2	1	0,007	0,7	10,5	12,0
LA	<i>Colubrina glandulosa</i>	2	1	0,006	0,7	7,5	8,0
LA	<i>Croton floribundus</i>	1	1	0,034	0,6	13,0	13,0
LA	<i>Calycorectes acutatus</i>	1	1	0,030	0,6	15,0	15,0
LA	<i>Dalbergia villosa</i>	1	1	0,028	0,6	18,0	18,0
LA	<i>Ternstroemia brasiliensis</i>	1	1	0,027	0,6	13,0	13,0
LA	<i>Diospyros inconstans</i>	1	1	0,027	0,6	6,0	6,0
LA	<i>Eriotheca candolleana</i>	1	1	0,022	0,6	13,0	13,0

continua...

TABELA 3B, continuação.

Frag.	Espécies	N	P	AB (m ²)	VI	A.Md (m)	A.Mx (m)
LA	<i>Micrandra elata</i>	1	1	0,022	0,6	7,0	7,0
LA	<i>Zanthoxylum monogynum</i>	1	1	0,018	0,5	12,0	12,0
LA	<i>Annona cacans</i>	1	1	0,014	0,5	15,0	15,0
LA	<i>Cariniana legalis</i>	1	1	0,009	0,5	10,0	10,0
LA	<i>Siphoneugena widgreniana</i>	1	1	0,008	0,5	6,0	6,0
LA	<i>Ocotea glaziovii</i>	1	1	0,007	0,5	12,0	12,0
LA	<i>Lamanonia ternata</i>	1	1	0,007	0,5	8,0	8,0
LA	<i>Machaerium stipitatum</i>	1	1	0,007	0,5	10,0	10,0
LA	<i>Xylosma prockia</i>	1	1	0,005	0,5	3,0	3,0
LA	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	1	1	0,005	0,5	6,0	6,0
LA	<i>Solanum bullatum</i>	1	1	0,004	0,5	7,0	7,0
LA	<i>Gomidesia affinis</i>	1	1	0,003	0,5	7,0	7,0
LA	<i>Nectandra oppositifolia</i>	1	1	0,003	0,5	7,0	7,0
LA	<i>Trichilia pallida</i>	1	1	0,003	0,5	7,0	7,0
LA	<i>Miconia cinnamomifolia</i>	1	1	0,003	0,5	5,0	5,0
LA	<i>Nectandra megapotamica</i>	1	1	0,003	0,5	8,0	8,0
LA	<i>Allophylus edulis</i>	1	1	0,003	0,5	6,0	6,0
LA	<i>Plinia grandifolia</i>	1	1	0,002	0,5	5,0	5,0
LA	<i>Hirtella hebeclada</i>	1	1	0,002	0,5	8,0	8,0
LA	<i>Copaifera trapezifolia</i>	1	1	0,002	0,5	7,0	7,0
LA	<i>Siparuna guianensis</i>	1	1	0,002	0,5	4,0	4,0
LA	<i>Myrsine umbellata</i>	1	1	0,002	0,5	6,0	6,0
IU	<i>Luehea grandiflora</i>	9	8	2,953	25,4	11,1	18,0
IU	<i>Piptadenia gonoacantha</i>	47	10	1,120	20,0	12,0	25,0
IU	<i>Actinostemon concolor</i>	38	9	0,535	13,8	7,3	11,0
IU	<i>Cupania vernalis</i>	21	8	0,388	9,3	8,0	14,0
IU	<i>Acacia glomerosa</i>	16	9	0,440	9,1	10,3	20,0
IU	<i>Prunus myrtifolia</i>	20	10	0,264	8,9	8,1	16,0
IU	<i>Luehea divaricata</i>	18	6	0,497	8,9	10,1	20,0
IU	<i>Machaerium villosum</i>	13	7	0,509	8,4	12,2	20,0
IU	<i>Copaifera langsdorffii</i>	10	7	0,493	7,7	11,3	17,0
IU	<i>Casearia sylvestris</i>	17	10	0,140	7,4	7,5	11,0
IU	<i>Matayba elaeagnoides</i>	14	7	0,336	7,3	7,1	9,0
IU	<i>Cedrela fissilis</i>	10	7	0,418	7,2	11,1	15,0
IU	<i>Dendropanax cuneatus</i>	15	8	0,174	6,7	7,3	12,0
IU	<i>Machaerium nictitans</i>	10	5	0,434	6,6	11,4	19,0
IU	<i>Coutarea hexandra</i>	16	6	0,216	6,5	8,5	12,0

continua...

TABELA 3B, continuação.

Frag.	Espécies	N	P	AB (m ²)	VI	A.Md (m)	A.Mx (m)
IU	<i>Guazuma ulmifolia</i>	11	6	0,341	6,5	11,2	14,0
IU	<i>Maytenus aquifolia</i>	16	7	0,069	5,8	6,3	9,0
IU	<i>Albizia polycephala</i>	11	6	0,194	5,4	11,6	25,0
IU	<i>Machaerium stipitatum</i>	11	7	0,141	5,4	9,4	12,0
IU	<i>Cariniana legalis</i>	1	1	0,651	5,2	23,0	23,0
IU	<i>Tapirira obtusa</i>	12	5	0,157	5,0	9,0	14,0
IU	<i>Rollinia sylvatica</i>	11	5	0,109	4,5	7,9	12,0
IU	<i>Rollinia laurifolia</i>	9	5	0,152	4,4	8,6	13,0
IU	<i>Myrcia fallax</i>	8	6	0,051	3,8	8,5	13,0
IU	<i>Galipea jasminiflora</i>	9	5	0,049	3,7	5,6	7,0
IU	<i>Faramea cyanea</i>	6	1	0,284	3,5	10,8	20,0
IU	<i>Eugenia florida</i>	9	4	0,065	3,5	8,7	12,0
IU	<i>Duguetia lanceolata</i>	7	5	0,054	3,3	7,3	10,0
IU	<i>Persea pyrifolia</i>	2	1	0,365	3,3	12,0	17,0
IU	<i>Mollinedia widgrenii</i>	7	4	0,090	3,3	9,1	16,0
IU	<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	6	6	0,016	3,2	7,2	9,0
IU	<i>Machaerium hirtum</i>	5	5	0,088	3,2	9,0	15,0
IU	<i>Casearia lasiophylla</i>	6	5	0,049	3,1	9,0	13,0
IU	<i>Platycyamus regnellii</i>	5	4	0,120	3,1	12,4	15,0
IU	<i>Euplassa incana</i>	2	2	0,229	2,7	13,5	17,0
IU	<i>Croton floribundus</i>	3	3	0,155	2,7	11,7	15,0
IU	<i>Inga marginata</i>	5	4	0,052	2,6	8,6	13,0
IU	<i>Metrodorea stipularis</i>	5	2	0,126	2,5	9,4	15,0
IU	<i>Ocotea diospyrifolia</i>	4	4	0,055	2,5	9,3	13,0
IU	<i>Allophylus edulis</i>	4	4	0,018	2,2	7,0	9,0
IU	<i>Maclura tinctoria</i>	3	2	0,131	2,2	12,7	17,0
IU	<i>Chrysophyllum marginatum</i>	3	2	0,125	2,1	8,0	10,0
IU	<i>Ixora warmingii</i>	4	3	0,038	2,0	8,0	11,0
IU	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	3	3	0,061	2,0	8,0	11,0
IU	<i>Cariniana estrellensis</i>	3	2	0,092	1,9	13,7	24,0
IU	<i>Senna macranthera</i>	3	3	0,022	1,7	9,0	11,0
IU	<i>Cabrlea canjerana</i>	1	1	0,161	1,7	13,0	13,0
IU	<i>Guarea guidonia</i>	3	3	0,013	1,6	6,7	7,0
IU	<i>Styrax latifolius</i>	4	2	0,017	1,5	7,8	11,0
IU	<i>Lonchocarpus cultratus</i>	2	2	0,057	1,4	11,5	17,0
IU	<i>Campomanesia guazumifolia</i>	2	2	0,056	1,4	10,0	13,0
IU	<i>Psidium cattleianum</i>	3	2	0,023	1,4	10,3	11,0

continua...

TABELA 3B, continuação.

Frag.	Espécies	N	P	AB (m ²)	VI	A.Md (m)	A.Mx (m)
IU	<i>Aspidosperma cylindrocarpon</i>	2	2	0,045	1,4	19,0	27,0
IU	<i>Calyptanthes grandifolia</i>	3	2	0,015	1,3	8,3	10,0
IU	<i>Cryptocarya aschersoniana</i>	2	2	0,040	1,3	15,0	17,0
IU	<i>Psychotria sessilis</i>	3	2	0,006	1,3	5,3	6,0
IU	<i>Styrax camporum</i>	2	2	0,018	1,2	9,0	10,0
IU	<i>Myrcia tomentosa</i>	2	2	0,009	1,1	9,0	11,0
IU	<i>Andira fraxinifolia</i>	2	2	0,008	1,1	6,5	7,0
IU	<i>Trichilia pallida</i>	2	2	0,008	1,1	7,5	8,0
IU	<i>Cecropia pachystachya</i>	3	1	0,024	1,1	8,3	9,0
IU	<i>Platypodium elegans</i>	2	1	0,046	1,0	10,5	11,0
IU	<i>Jacaranda macrantha</i>	2	1	0,039	1,0	11,5	13,0
IU	<i>Lithraea molleoides</i>	1	1	0,056	0,9	8,0	8,0
IU	<i>Aloysia virgata</i>	2	1	0,015	0,8	5,5	6,0
IU	<i>Schefflera morototoni</i>	1	1	0,038	0,8	13,0	13,0
IU	<i>Ocotea corymbosa</i>	2	1	0,012	0,8	11,5	12,0
IU	<i>Myrcia venulosa</i>	2	1	0,010	0,8	8,5	9,0
IU	<i>Clusia criuva</i>	1	1	0,035	0,8	16,0	16,0
IU	<i>Ocotea laxa</i>	2	1	0,008	0,8	5,5	7,0
IU	<i>Protium widgrenii</i>	2	1	0,006	0,7	7,5	9,0
IU	<i>Celtis pubescens</i>	2	1	0,006	0,7	5,0	6,0
IU	<i>Hyeronima alchorneoides</i>	1	1	0,015	0,6	11,0	11,0
IU	<i>Trema micrantha</i>	1	1	0,013	0,6	9,0	9,0
IU	<i>Guarea macrophylla</i>	1	1	0,012	0,6	7,0	7,0
IU	<i>Bauhinia longifolia</i>	1	1	0,012	0,6	10,0	10,0
IU	<i>Byrsonima laxiflora</i>	1	1	0,009	0,6	11,0	11,0
IU	<i>Solanum cernuum</i>	1	1	0,009	0,6	9,0	9,0
IU	<i>Lafoensia pacari</i>	1	1	0,009	0,6	6,0	6,0
IU	<i>Vismia brasiliensis</i>	1	1	0,008	0,6	11,0	11,0
IU	<i>Ocotea acutifolia</i>	1	1	0,008	0,6	12,0	12,0
IU	<i>Daphnopsis brasiliensis</i>	1	1	0,008	0,6	8,0	8,0
IU	<i>Xylosma prockia</i>	1	1	0,008	0,6	7,0	7,0
IU	<i>Psidium rufum</i>	1	1	0,006	0,6	12,0	12,0
IU	<i>Agonandra engleri</i>	1	1	0,006	0,6	10,0	10,0
IU	<i>Amaioua guianensis</i>	1	1	0,005	0,6	5,0	5,0
IU	<i>Annona cacans</i>	1	1	0,005	0,6	6,0	6,0
IU	<i>Zanthoxylum riedelianum</i>	1	1	0,005	0,6	6,0	6,0
IU	<i>Seguieria langsdorffii</i>	1	1	0,004	0,5	7,0	7,0

continua...

TABELA 3B, continuação.

Frag.	Espécies	N	P	AB (m ²)	VI	A.Md (m)	A.Mx (m)
IU	<i>Prunus brasiliensis</i>	1	1	0,003	0,5	7,0	7,0
IU	<i>Gomidesia affinis</i>	1	1	0,003	0,5	5,0	5,0
IU	<i>Nectandra lanceolata</i>	1	1	0,003	0,5	6,0	6,0
IU	<i>Rhamnidium elaeocarpus</i>	1	1	0,003	0,5	7,0	7,0
IU	<i>Miconia argyrophylla</i>	1	1	0,002	0,5	6,0	6,0
BS	<i>Copaifera langsdorffii</i>	66	21	3,004	25,2	13,6	26,0
BS	<i>Machaerium nictitans</i>	30	15	0,891	9,8	12,4	22,5
BS	<i>Cupania vernalis</i>	43	19	0,400	9,0	9,3	22,5
BS	<i>Actinostemon concolor</i>	52	14	0,393	9,0	7,8	13,0
BS	<i>Calycorectes acutatus</i>	46	18	0,289	8,5	7,8	13,5
BS	<i>Machaerium villosum</i>	18	13	0,869	8,3	14,1	28,0
BS	<i>Calophyllum brasiliense</i>	46	15	0,237	7,8	7,1	13,5
BS	<i>Machaerium stipitatum</i>	34	10	0,382	6,7	9,9	27,5
BS	<i>Connarus regnellii</i>	21	9	0,580	6,4	12,8	29,0
BS	<i>Protium spruceanum</i>	27	13	0,299	6,1	9,1	16,5
BS	<i>Tapirira obtusa</i>	18	10	0,519	5,9	12,1	19,0
BS	<i>Ixora warmingii</i>	22	13	0,256	5,4	7,7	14,0
BS	<i>Cabrlea canjerana</i>	6	6	0,616	4,8	16,7	25,0
BS	<i>Metrodorea stipularis</i>	25	7	0,255	4,7	8,6	15,5
BS	<i>Ocotea laxa</i>	28	10	0,107	4,7	6,1	9,0
BS	<i>Nectandra oppositifolia</i>	14	11	0,288	4,5	11,3	16,0
BS	<i>Trichilia pallens</i>	27	7	0,183	4,5	8,2	15,5
BS	<i>Trichilia pallida</i>	24	11	0,084	4,3	6,3	9,5
BS	<i>Dendropanax cuneatus</i>	20	10	0,162	4,2	8,5	15,0
BS	<i>Mollinedia widgrenii</i>	16	12	0,156	4,2	8,5	12,5
BS	<i>Bauhinia longifolia</i>	17	11	0,107	3,8	8,7	12,0
BS	<i>Gomidesia affinis</i>	18	9	0,130	3,7	7,7	18,5
BS	<i>Esenbeckia febrifuga</i>	19	8	0,121	3,6	6,2	10,5
BS	<i>Matayba juglandifolia</i>	14	8	0,177	3,5	10,7	17,5
BS	<i>Rollinia sericea</i>	10	8	0,219	3,3	9,3	19,0
BS	<i>Geonoma schottiana</i>	19	8	0,065	3,3	2,6	5,5
BS	<i>Faramea cyanea</i>	13	10	0,092	3,2	5,8	8,0
BS	<i>Sloanea monosperma</i>	13	8	0,150	3,2	7,5	10,5
BS	<i>Luehea divaricata</i>	4	4	0,417	3,2	16,6	22,0
BS	<i>Ocotea corymbosa</i>	9	8	0,200	3,1	12,8	24,0
BS	<i>Protium widgrenii</i>	13	8	0,127	3,1	8,3	11,5
BS	<i>Trichilia emarginata</i>	12	8	0,139	3,1	9,2	16,0

continua...

TABELA 3B, continuação.

Frag.	Espécies	N	P	AB (m ²)	VI	A.Md (m)	A.Mx (m)
BS	<i>Guazuma ulmifolia</i>	8	6	0,262	3,1	13,2	17,0
BS	<i>Marlierea racemosa</i>	15	7	0,110	3,0	7,7	17,0
BS	<i>Andira fraxinifolia</i>	11	9	0,098	2,9	6,8	10,0
BS	<i>Roupala montana</i>	6	6	0,256	2,9	13,6	18,0
BS	<i>Guarea macrophylla</i>	11	10	0,046	2,8	5,5	8,5
BS	<i>Acacia glomerosa</i>	5	4	0,303	2,7	18,5	29,0
BS	<i>Hymenaea courbaril</i>	3	3	0,358	2,6	20,8	25,0
BS	<i>Myrsine umbellata</i>	10	7	0,108	2,6	10,2	15,5
BS	<i>Maclura tinctoria</i>	6	4	0,262	2,6	13,2	18,0
BS	<i>Cheilochlinium cognatum</i>	9	7	0,104	2,5	6,4	14,5
BS	<i>Styrax latifolius</i>	8	6	0,149	2,5	10,9	14,5
BS	<i>Cariniana estrellensis</i>	5	4	0,256	2,4	11,2	17,0
BS	<i>Rollinia sylvatica</i>	9	7	0,080	2,3	7,9	16,5
BS	<i>Galipea jasminiflora</i>	13	5	0,059	2,3	6,0	8,5
BS	<i>Aniba firmula</i>	6	4	0,207	2,3	11,7	19,0
BS	<i>Stylogyne ambigua</i>	9	5	0,102	2,1	6,3	13,0
BS	<i>Vismia brasiliensis</i>	8	6	0,076	2,1	9,0	11,5
BS	<i>Lamanonia ternata</i>	4	4	0,201	2,1	12,9	17,5
BS	<i>Cedrela fissilis</i>	4	3	0,223	2,0	18,6	22,0
BS	<i>Myrcia tomentosa</i>	8	5	0,089	2,0	9,9	14,0
BS	<i>Erythrina falcata</i>	1	1	0,325	2,0	24,0	24,0
BS	<i>Albizia polycephala</i>	7	6	0,056	1,9	9,1	16,5
BS	<i>Cryptocarya aschersoniana</i>	5	3	0,160	1,8	9,5	20,0
BS	<i>Tapirira guianensis</i>	6	5	0,083	1,8	9,5	15,0
BS	<i>Prunus sellowii</i>	7	5	0,063	1,8	7,9	11,0
BS	<i>Myroxylon peruiferum</i>	7	2	0,145	1,7	11,4	15,5
BS	<i>Tabebuia serratifolia</i>	4	3	0,161	1,7	11,8	21,5
BS	<i>Platycyamus regnellii</i>	5	5	0,056	1,5	8,8	11,5
BS	<i>Myrcia rostrata</i>	6	3	0,088	1,5	10,7	12,0
BS	<i>Endlicheria paniculata</i>	2	2	0,183	1,5	11,5	16,5
BS	<i>Machaerium hirtum</i>	4	3	0,119	1,5	14,0	20,5
BS	<i>Nectandra lanceolata</i>	1	1	0,220	1,4	19,0	19,0
BS	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	3	3	0,123	1,4	10,3	13,5
BS	<i>Guatteria nigrescens</i>	5	5	0,025	1,4	7,4	10,5
BS	<i>Platypodium elegans</i>	4	4	0,069	1,4	9,4	11,0
BS	<i>Amaioua guianensis</i>	6	4	0,028	1,3	7,3	8,5
BS	<i>Alibertia macrophylla</i>	4	3	0,090	1,3	10,0	13,5

continua...

TABELA 3B, continuação.

Frag.	Espécies	N	P	AB (m ²)	VI	A.Md (m)	A.Mx (m)
BS	<i>Allophylus semidentatus</i>	5	4	0,030	1,2	5,7	8,0
BS	<i>Casearia decandra</i>	5	4	0,024	1,2	9,8	12,5
BS	<i>Cassia ferruginea</i>	1	1	0,177	1,2	17,0	17,0
BS	<i>Inga vera</i>	4	4	0,029	1,1	9,0	13,5
BS	<i>Guettarda uruguensis</i>	4	4	0,026	1,1	7,3	8,5
BS	<i>Xylosma ciliatifolium</i>	5	3	0,032	1,1	10,3	13,0
BS	<i>Alchornea glandulosa</i>	4	3	0,036	1,0	7,0	11,0
BS	<i>Croton floribundus</i>	4	3	0,036	1,0	11,0	15,0
BS	<i>Guarea kunthiana</i>	5	3	0,017	1,0	5,9	8,5
BS	<i>Duguetia lanceolata</i>	4	3	0,034	1,0	7,8	12,0
BS	<i>Dalbergia villosa</i>	3	3	0,046	1,0	11,2	19,5
BS	<i>Salacia elliptica</i>	4	2	0,047	0,9	7,9	10,5
BS	<i>Citronella paniculata</i>	3	3	0,020	0,9	9,2	11,5
BS	<i>Qualea multiflora</i>	1	1	0,112	0,8	20,0	20,0
BS	<i>Lonchocarpus cultratus</i>	3	3	0,014	0,8	4,5	8,5
BS	<i>Inga ingoides</i>	2	2	0,061	0,8	13,3	16,0
BS	<i>Miconia tristis</i>	3	3	0,009	0,8	6,8	7,5
BS	<i>Psidium guineense</i>	3	1	0,060	0,8	9,7	11,5
BS	<i>Ocotea pulchella</i>	2	2	0,042	0,7	11,0	15,0
BS	<i>Persea pyrifolia</i>	1	1	0,088	0,7	20,0	20,0
BS	<i>Byrsonima laxiflora</i>	2	2	0,038	0,7	10,3	13,0
BS	<i>Schefflera longepetiolata</i>	2	2	0,038	0,7	17,3	19,0
BS	<i>Xylopia brasiliensis</i>	1	1	0,077	0,7	20,0	20,0
BS	<i>Sebastiania commersoniana</i>	2	2	0,028	0,7	8,3	12,0
BS	<i>Psychotria sessilis</i>	3	2	0,009	0,6	4,7	8,0
BS	<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	2	2	0,018	0,6	7,8	10,5
BS	<i>Ilex conocarpa</i>	1	1	0,060	0,6	20,5	20,5
BS	<i>Myrcia laruoiteana</i>	2	2	0,012	0,6	9,3	10,5
BS	<i>Ouratea semiserrata</i>	2	2	0,012	0,6	7,3	8,0
BS	<i>Siphoneugena widgreniana</i>	2	2	0,011	0,6	7,0	12,5
BS	<i>Dalbergia frutescens</i>	1	1	0,058	0,6	17,5	17,5
BS	<i>Vochysia tucanorum</i>	2	2	0,010	0,6	7,5	10,5
BS	<i>Lafoensia densiflora</i>	2	2	0,010	0,6	12,3	12,5
BS	<i>Myrcia venulosa</i>	2	2	0,008	0,5	7,3	9,5
BS	<i>Siparuna guianensis</i>	2	2	0,006	0,5	11,3	16,5
BS	<i>Eugenia florida</i>	2	2	0,006	0,5	3,0	4,5
BS	<i>Cyathea corcovadensis</i>	2	1	0,027	0,5	5,5	5,5

continua...

TABELA 3B, continuação.

Frag.	Espécies	N	P	AB (m ²)	VI	A.Md (m)	A.Mx (m)
BS	<i>Maytenus glazioviana</i>	1	1	0,028	0,4	14,0	14,0
BS	<i>Lithraea molleoides</i>	1	1	0,024	0,4	8,5	8,5
BS	<i>Coutarea hexandra</i>	1	1	0,020	0,4	13,5	13,5
BS	<i>Agonandra engleri</i>	1	1	0,019	0,4	15,5	15,5
BS	<i>Erythroxylum daphnites</i>	1	1	0,016	0,3	7,5	7,5
BS	<i>Calyptranthes clusiiifolia</i>	1	1	0,014	0,3	8,5	8,5
BS	<i>Pseudopiptadenia leptostachya</i>	1	1	0,014	0,3	13,5	13,5
BS	<i>Psidium guajava</i>	1	1	0,010	0,3	9,5	9,5
BS	<i>Daphnopsis brasiliensis</i>	1	1	0,009	0,3	12,0	12,0
BS	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	1	1	0,009	0,3	9,0	9,0
BS	<i>Garcinia gardneriana</i>	1	1	0,008	0,3	6,5	6,5
BS	<i>Syzygium jambos</i>	1	1	0,007	0,3	11,0	11,0
BS	<i>Casearia obliqua</i>	1	1	0,007	0,3	9,5	9,5
BS	<i>Euplassa rufa</i>	1	1	0,006	0,3	12,0	12,0
BS	<i>Ternstroemia brasiliensis</i>	1	1	0,006	0,3	9,5	9,5
BS	<i>Aspidosperma parvifolium</i>	1	1	0,006	0,3	5,0	5,0
BS	<i>Casearia sylvestris</i>	1	1	0,005	0,3	9,0	9,0
BS	<i>Ocotea odorifera</i>	1	1	0,005	0,3	6,5	6,5
BS	<i>Casearia lasiophylla</i>	1	1	0,005	0,3	9,0	9,0
BS	<i>Daphnopsis fasciculata</i>	1	1	0,005	0,3	8,0	8,0
BS	<i>Ficus mexiae</i>	1	1	0,005	0,3	6,5	6,5
BS	<i>Hyeronima ferruginea</i>	1	1	0,004	0,3	7,0	7,0
BS	<i>Protium heptaphyllum</i>	1	1	0,004	0,3	10,0	10,0
BS	<i>Campomanesia guazumifolia</i>	1	1	0,004	0,3	11,0	11,0
BS	<i>Casearia gossypiosperma</i>	1	1	0,004	0,3	7,5	7,5
BS	<i>Symplocos pubescens</i>	1	1	0,004	0,3	9,5	9,5
BS	<i>Eugenia pluriflora</i>	1	1	0,004	0,3	8,5	8,5
BS	<i>Jacaranda macrantha</i>	1	1	0,003	0,3	4,5	4,5
BS	<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	1	1	0,003	0,3	9,0	9,0
BS	<i>Lonchocarpus muehlbergianus</i>	1	1	0,003	0,3	7,5	7,5
BS	<i>Miconia sellowiana</i>	1	1	0,003	0,3	6,5	6,5
BS	<i>Psidium cattleianum</i>	1	1	0,003	0,3	6,0	6,0
BS	<i>Calyptranthes brasiliensis</i>	1	1	0,002	0,3	7,0	7,0
BS	<i>Myrcia multiflora</i>	1	1	0,002	0,3	5,0	5,0
BS	<i>Eugenia uniflora</i>	1	1	0,002	0,3	7,5	7,5
BS	<i>Mouriri glazioviana</i>	1	1	0,002	0,3	5,0	5,0
BS	<i>Psychotria carthagenensis</i>	1	1	0,002	0,3	3,5	3,5

continua...

TABELA 3B, continuação.

Frag.	Espécies	N	P	AB (m ²)	VI	A.Md (m)	A.Mx (m)
PN	<i>Myrciaria tenella</i>	70	10	1,108	19,9	9,9	16,0
PN	<i>Cryptocarya aschersoniana</i>	37	13	1,938	19,8	14,2	25,0
PN	<i>Luehea divaricata</i>	13	5	1,720	12,4	14,2	23,0
PN	<i>Machaerium stipitatum</i>	32	10	0,749	12,0	13,2	25,0
PN	<i>Myrciaria floribunda</i>	47	10	0,275	12,0	7,3	14,0
PN	<i>Coccoloba warmingii</i>	6	5	1,482	10,1	17,2	22,0
PN	<i>Galipea jasminiflora</i>	35	6	0,260	8,8	7,8	13,0
PN	<i>Psidium cattleianum</i>	22	10	0,291	8,1	9,1	15,0
PN	<i>Nectandra lanceolata</i>	4	2	1,244	7,6	20,5	25,0
PN	<i>Dilodendron bipinnatum</i>	9	3	0,964	7,3	17,6	26,0
PN	<i>Matayba juglandifolia</i>	14	10	0,363	7,2	12,5	16,0
PN	<i>Callisthene minor</i>	3	1	1,175	6,8	19,3	25,0
PN	<i>Lafoensia pacari</i>	5	3	0,781	5,7	20,0	25,0
PN	<i>Eugenia sp.</i>	15	7	0,116	5,1	9,3	16,0
PN	<i>Copaifera langsdorffii</i>	5	4	0,535	4,8	18,8	23,0
PN	<i>Coutarea hexandra</i>	10	5	0,298	4,7	12,5	20,0
PN	<i>Tapirira obtusa</i>	9	6	0,223	4,4	12,2	23,0
PN	<i>Roupala montana</i>	7	6	0,225	4,1	12,9	18,0
PN	<i>Eugenia florida</i>	10	6	0,126	4,1	9,3	16,0
PN	<i>Faramea cyanea</i>	11	5	0,140	4,0	12,0	25,0
PN	<i>Actinostemon concolor</i>	11	4	0,180	3,9	10,4	16,0
PN	<i>Amaioua guianensis</i>	9	4	0,225	3,8	8,7	13,0
PN	<i>Maytenus glazioviana</i>	8	6	0,119	3,7	11,1	15,0
PN	<i>Cupania vernalis</i>	9	6	0,062	3,6	9,7	13,0
PN	<i>Cedrela fissilis</i>	4	3	0,391	3,6	18,8	25,0
PN	<i>Rollinia sylvatica</i>	7	6	0,091	3,4	10,7	15,0
PN	<i>Diatenopteryx sorbifolia</i>	7	5	0,108	3,2	13,0	23,0
PN	<i>Psychotria sessilis</i>	11	4	0,033	3,2	5,5	8,0
PN	<i>Coccoloba alnifolia</i>	7	3	0,174	2,9	9,1	13,0
PN	<i>Casearia lasiophylla</i>	6	5	0,082	2,9	13,3	17,0
PN	<i>Ixora warmingii</i>	7	4	0,087	2,8	8,7	12,0
PN	<i>Platycyamus regnellii</i>	4	2	0,295	2,8	18,5	23,0
PN	<i>Annona cacans</i>	4	4	0,166	2,7	16,0	18,0
PN	<i>Rhamnidium elaeocarpus</i>	4	3	0,210	2,6	12,5	18,0
PN	<i>Trichilia pallida</i>	6	5	0,024	2,6	7,8	10,0
PN	<i>Ocotea laxa</i>	7	4	0,032	2,5	8,9	16,0
PN	<i>Gomidesia affinis</i>	6	4	0,060	2,5	9,2	14,0

continua...

TABELA 3B, continuação.

Frag.	Espécies	N	P	AB (m ²)	VI	A.Md (m)	A.Mx (m)
PN	<i>Scerolobium rugosum</i>	2	1	0,361	2,5	23,5	25,0
PN	<i>Casearia sylvestris</i>	5	4	0,072	2,4	10,4	16,0
PN	<i>Ocotea corymbosa</i>	6	4	0,026	2,3	10,3	22,0
PN	<i>Myrcia fallax</i>	5	4	0,045	2,3	13,2	16,0
PN	<i>Psychotria carthagenensis</i>	5	4	0,039	2,2	5,6	13,0
PN	<i>Machaerium villosum</i>	2	2	0,241	2,2	18,0	19,0
PN	<i>Eugenia excelsa</i>	5	3	0,079	2,1	11,6	15,0
PN	<i>Siparuna guianensis</i>	4	4	0,017	2,0	9,8	15,0
PN	<i>Prunus brasiliensis</i>	4	4	0,015	2,0	8,5	12,0
PN	<i>Duguetia lanceolata</i>	4	3	0,073	1,9	13,0	19,0
PN	<i>Myrcia venulosa</i>	5	3	0,036	1,9	9,8	11,0
PN	<i>Luehea grandiflora</i>	2	2	0,179	1,9	13,5	15,0
PN	<i>Leucochloron incuriale</i>	4	3	0,036	1,8	7,5	10,0
PN	<i>Casearia decandra</i>	3	3	0,061	1,7	15,3	17,0
PN	<i>Pogonophora schomburgkiana</i>	3	2	0,098	1,6	12,3	15,0
PN	<i>Eugenia neomyrtifolia</i>	3	1	0,156	1,6	11,0	13,0
PN	<i>Jacaranda macrantha</i>	3	3	0,033	1,6	8,7	11,0
PN	<i>Dendropanax cuneatus</i>	5	2	0,031	1,6	10,6	11,0
PN	<i>Inga marginata</i>	2	1	0,177	1,5	16,5	18,0
PN	<i>Albizia polycephala</i>	3	3	0,023	1,5	12,3	13,0
PN	<i>Eugenia handroana</i>	4	2	0,020	1,4	8,3	10,0
PN	<i>Acacia glomerosa</i>	1	1	0,147	1,2	25,0	25,0
PN	<i>Schefflera longepetiolata</i>	2	2	0,047	1,2	15,0	18,0
PN	<i>Machaerium hirtum</i>	1	1	0,126	1,1	26,0	26,0
PN	<i>Nectandra oppositifolia</i>	2	2	0,032	1,1	12,5	15,0
PN	<i>Machaerium nictitans</i>	2	2	0,025	1,1	10,0	11,0
PN	<i>Zanthoxylum monogynum</i>	2	2	0,022	1,1	13,5	15,0
PN	<i>Lonchocarpus cultratus</i>	2	2	0,016	1,0	10,0	12,0
PN	<i>Myrcia laruotteana</i>	1	1	0,107	1,0	6,0	6,0
PN	<i>Connarus regnellii</i>	2	2	0,009	1,0	8,0	9,0
PN	<i>Mollinedia widgrenii</i>	2	2	0,009	1,0	7,5	9,0
PN	<i>Xylopia brasiliensis</i>	1	1	0,100	1,0	20,0	20,0
PN	<i>Calypttranthes clusiiifolia</i>	2	2	0,007	1,0	8,5	9,0
PN	<i>Metrodorea stipularis</i>	2	2	0,007	1,0	10,5	13,0
PN	<i>Erythroxylum cuneifolium</i>	2	2	0,006	1,0	6,0	7,0
PN	<i>Maytemus aquifolia</i>	2	2	0,005	1,0	7,0	7,0
PN	<i>Piper amalago</i>	2	2	0,005	1,0	4,0	4,0
PN	<i>Ficus eximia</i>	1	1	0,095	1,0	15,0	15,0

continua...

TABELA 3B, continuação.

Frag.	Espécies	N	P	AB (m ²)	VI	A.Md (m)	A.Mx (m)
PN	<i>Lithraea molleoides</i>	1	1	0,076	0,9	11,0	11,0
PN	<i>Roupala longepetiolata</i>	1	1	0,072	0,8	13,0	13,0
PN	<i>Ormosia arborea</i>	1	1	0,065	0,8	20,0	20,0
PN	<i>Mouriri glazioviana</i>	2	1	0,022	0,7	12,0	14,0
PN	<i>Guarea kunthiana</i>	2	1	0,009	0,7	7,5	9,0
PN	<i>Agonandra engleri</i>	1	1	0,037	0,7	11,0	11,0
PN	<i>Cecropia glaziovii</i>	1	1	0,035	0,6	6,0	6,0
PN	<i>Casearia obliqua</i>	1	1	0,034	0,6	17,0	17,0
PN	<i>Maytenus salicifolia</i>	1	1	0,027	0,6	12,0	12,0
PN	<i>Trichilia catigua</i>	1	1	0,024	0,6	12,0	12,0
PN	<i>Celtis iguanaea</i>	1	1	0,022	0,6	14,0	14,0
PN	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	1	1	0,022	0,6	16,0	16,0
PN	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	1	1	0,017	0,6	10,0	10,0
PN	<i>Aspidosperma parvifolium</i>	1	1	0,015	0,5	14,0	14,0
PN	<i>Campomanesia guazumifolia</i>	1	1	0,013	0,5	8,0	8,0
PN	<i>Aspidosperma cylindrocarpon</i>	1	1	0,013	0,5	13,0	13,0
PN	<i>Inga vera</i>	1	1	0,012	0,5	8,0	8,0
PN	<i>Miconia chartacea</i>	1	1	0,009	0,5	9,0	9,0
PN	<i>Platypodium elegans</i>	1	1	0,009	0,5	13,0	13,0
PN	<i>Ceiba speciosa</i>	1	1	0,008	0,5	6,0	6,0
PN	<i>Solanum leucodendron</i>	1	1	0,008	0,5	12,0	12,0
PN	<i>Cabralea canjerana</i>	1	1	0,007	0,5	12,0	12,0
PN	<i>Prunus myrtifolia</i>	1	1	0,007	0,5	3,0	3,0
PN	<i>Cariniana estrellensis</i>	1	1	0,007	0,5	12,0	12,0
PN	<i>Psychotria hastisepala</i>	1	1	0,006	0,5	6,0	6,0
PN	<i>Solanum swartzianum</i>	1	1	0,006	0,5	9,0	9,0
PN	<i>Byrsonima laxiflora</i>	1	1	0,006	0,5	10,0	10,0
PN	<i>Aspidosperma polyneuron</i>	1	1	0,005	0,5	12,0	12,0
PN	<i>Protium widgrenii</i>	1	1	0,005	0,5	8,0	8,0
PN	<i>Calycorectes acutatus</i>	1	1	0,005	0,5	12,0	12,0
PN	<i>Ocotea diospyrifolia</i>	1	1	0,004	0,5	8,0	8,0
PN	<i>Endlicheria paniculata</i>	1	1	0,004	0,5	8,0	8,0
PN	<i>Maclura tinctoria</i>	1	1	0,003	0,5	8,0	8,0
PN	<i>Andira fraxinifolia</i>	1	1	0,003	0,5	5,0	5,0
PN	<i>Miconia pusilliflora</i>	1	1	0,003	0,5	9,0	9,0
PN	<i>Myrcia multiflora</i>	1	1	0,002	0,5	4,0	4,0
PN	<i>Manihot pilosa</i>	1	1	0,002	0,5	10,0	10,0
PN	<i>Citrus limonia</i>	1	1	0,002	0,5	6,0	6,0